



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS**

**Informe de Prácticas Profesionales Para Optar el Título de  
Ingeniero de Sistemas**

**TEMA**

“Desarrollo de los módulos de programación de áreas, fondo social e información personal del sistema de información de la empresa Drew Estate Tobacco Company”

**AUTOR**

Br. Engels Uriel Alegría Vargas

2009 – 30784

**TUTOR**

Ing. José Manuel Poveda Ruiz

Managua, octubre del 2018

## **Dedicatoria**

Dedico este proyecto de Prácticas Profesionales:

- **A Dios**, por ser la base fundamental en el desarrollo de mi vida, porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar.
- **A mi madre y hermana**, quienes son los pilares principales de mi vida y han velado por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presenta, sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ello que soy lo que soy ahora. Las amo con mi vida.

## Agradecimientos

Este proyecto es el resultado del esfuerzo conjunto de todos los que apoyaron la elaboración de este trabajo, es por tal motivo que deseo agradecerles.

En primer lugar, a **Dios** por haberme guiado por el camino correcto hasta ahora, por ser mi guía para salir adelante y por el simple hecho de seguir viviendo.

En segundo lugar, a mi madre **Eliseth María Vargas** y mi hermana, la **Dra. Heysha Karina Alegría Vargas**, gracias por su apoyo y dedicación en hacerme una persona con valores y principios. Por los sacrificios, el apoyo y motivación para mi formación académica, creyeron en mí en todo momento y no dudaron de mis habilidades.

Agradecer al **Ing. José Manuel Poveda**, no solo por su colaboración para la culminación de este proyecto, por su paciencia y su ayuda desinteresada, me brindó información y consejos relevantes.

Al **Ing. Enmanuel Fonseca Alfaro**, a quien le debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su enseñanza, por el apoyo que me ha brindado en el desarrollo académico.

Agradezco a la empresa **Drew State Company** por brindarme la oportunidad de realizar las prácticas profesionales para obtener el título de ingeniero de sistemas, gracias por el apoyo brindado y conocimiento brindado.

Finalmente un eterno agradecimiento a la **Universidad Nacional de Ingeniería**, la cual abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

## **Resumen**

Estas prácticas profesionales se llevaron a cabo en Drew State Tobacco Company, una empresa ubicada en Estelí, dedicada a la producción y comercialización de tabacos y puros. Tal como sucede en la mayoría de empresas que se dedican a la industrialización del tabaco en Nicaragua, el manejo de su información se realiza a través de formatos manuales o a lo sumo, en hojas de cálculos de Microsoft Office Excel. El tiempo de respuesta de dichos procesos es generalmente tardíos y ocasionalmente ocurre extravío de documentos de información.

Es por lo anterior que la dirección del área de Tecnología de Informática de Drew State, trabaja en el desarrollo de una solución automatizada para sus procesos. Desde el 2016 hasta la actualidad, se desarrolla en la empresa un sistema de Planificación de Recursos Empresariales ERP. En este sentido, a través de la realización de prácticas profesionales se propuso contribuir en el desarrollo de algunos módulos que integrarán el ERP: Administración de Áreas, Gestión de Fondo Social y Manejo de Información Personal.

Para llevar a cabo los módulos antes mencionados, primeramente, se identificaron los principales componentes de la estructura y el contexto organizacional, lo que permitió la realización de un análisis de factibilidad técnica y operacional sobre su implementación. Posteriormente se determinaron los requerimientos de usuario y de sistema, para lo cual se utilizó REM; estos requerimientos fueron modelados haciendo uso de UML. Finalmente se desarrolló los módulos del sistema basado en la metodología interactiva e Incremental, la plataforma de desarrollo fue Visual Studio y como gestor de Bases de Datos se usó SQL Server.

Es importante mencionar que además de contribuir en el desarrollo del sistema de la empresa, siempre a modo de prácticas profesionales se realizaron diferentes actividades técnicas, tales como: Administrar el sistema cableado de redes e intercomunicación de las diferentes áreas; brindar mantenimiento de equipos informáticos a nivel de hardware y software, entre otras.

## Índice

<b>I. INFORME DEL PRACTICANTE.....</b>	<b>1</b>
1. Introducción.....	2
2. Descripción del trabajo .....	3
3. Objetivos.....	6
3.1 Objetivo general .....	6
3.2 Objetivos Específicos .....	6
4. Alcances técnicos .....	7
4.1 Modelo de desarrollo.....	7
4.2 Descripción de etapas de desarrollo .....	8
4.3 Beneficios.....	10
5. Aspectos tecnológicos del sistema.....	11
5.1 Herramientas principales para el desarrollo del sistema.....	12
5.2 Herramientas tecnológicas .....	13
6. Cronograma de actividades.....	16
7. Impacto técnico y económico. ....	18
8. Conclusiones.....	25
9. Recomendaciones.....	26
10. Bibliografía.....	27
<b>II. INFORME DEL TUTOR .....</b>	<b>28</b>
1. Presentación .....	29
2. Objetivos .....	31
2.1 Objetivo General .....	31
2.2 Objetivos Específicos .....	31
3. Marco de Trabajo.....	32
3.1. Guías Metodológicas.....	32
3.1.1 Guía para el desarrollo de los módulos de Sistema.....	32
3.1.2 Guía del Informe del Practicante .....	33
3.2. Formatos de Verificación del Cumplimiento .....	34
4. Productos Entregables.....	35
4.1 Revisiones generales a los productos tangibles.....	35

4.2	Hitos de Entrega.....	36
5.	Cronograma de actividades .....	40
6.	Forma de evaluación .....	41
6.1	Evaluación de los de productos o entregables .....	41
6.2	Evaluación Cualitativa en el desempeño de Funciones .....	43
6.3	Evaluación Cuantitativa de las Entregas .....	44
7.	Conclusión. ....	45
<b>III.</b>	<b>INFORME DEL TUTOR DE LA EMPRESA.....</b>	<b>46</b>
1.	Introducción .....	49
2.	Descripción de actividades y productos generados por la pasante .....	50
3.	Logros alcanzados.....	52
4.	Conclusión .....	53
5.	Anexos .....	54

## **I. INFORME DEL PRACTICANTE**

“Desarrollo de los módulos de programación de áreas, fondo social e información personal del sistema de información de la empresa Drew Estate Tobacco Company”

## **1. Introducción.**

Drew State Tobacco Company es hoy en día la empresa más grande del mundo dedicada a la producción de puros. Su producción alcanza 95,000 puros diarios y exporta más de 20 millones de unidades al año, generando entre 1350 y 1700 empleos.

En sus inicios, esta empresa era una pequeña productora de puros con escaso recursos por lo cual carecía de un buen control en sus inventarios y en sus procesos, a su vez contaba poco mobiliario y condiciones mínimas. Sin embargo, con el transcurso del tiempo, ha venido creciendo en cuanto a la cantidad de los productos ofertados, calidad de los mismos y servicios agregados; ha conseguido aumentar sus maquinarias y mobiliarios para automatizar sus procesos productivos.

Debido a este crecimiento, la empresa en su visión por ser la empresa líder cada día en el mercado tan competitivo al que se encuentra sujeta, se encuentra en constante renovación de sus procesos productivos, es por tal motivo que desea automatizar dichos procesos, para agilizar y mejorar la producción aprovechando al máximo las capacidades de sus instalaciones.

En este sentido, la empresa se propuso el desarrollo de un sistema de Planificación de Recursos Empresariales ERP que una vez concluido constará de los módulos de Producción, Control de Inventario, Contabilidad, Trabajadores, Clientes, Gestión de Áreas, Fondo Social, Información de Personal, entre otros.

En el ejercicio de Prácticas Profesionales, la empresa acordó con el practicante y la Universidad Nacional de Ingeniería, la realización de mantenimientos preventivos y correctivos a los equipos de cómputo de la empresa, reparación del cableado de red y líneas telefónicas, revisión del sistema de sonido y los relojes de control, apoyo técnico a los usuarios y se estipuló el desarrollo de los módulos de Programación de Áreas, Fondo Social e Información de Personal del Sistema de Planificación de Recursos Empresariales en desarrollo.



## **2. Descripción del trabajo**

Durante el desarrollo de los módulos de programación de “áreas”, “fondo social” e “información de personal” del sistema de información de la Empresa Drew Estate Tobacco Company, también se realizaban otras actividades técnicas asignadas como parte de las prácticas profesionales. A continuación, se describen algunas de las actividades principales:

### **2.1 Realización de mantenimientos preventivos, a los equipos de cómputos y de red dentro de la empresa, cada cuatro meses.**

El eje principal de esta actividad no solo fue prevenir problemas que se hayan presentado en los equipos, sino también estuvo destinado a la conservación de los equipos e instalaciones mediante la revisión y optimización de los mismos que garantizaron el buen funcionamiento y fiabilidad.

Se llevó a cabo un levantamiento de activos en los equipos de cómputo y de redes en las diferentes áreas que posee la empresa, todo esto para garantizar una mayor rapidez en la ejecución del mantenimiento.

Se definió el orden de prioridad de mantenimiento a los equipos en base al área destinada y el proceso productivo al que estaba asignado cada uno, con el objetivo de no atrasar la producción en la empresa, se establecieron los días a realizar en su mayoría los fines de semanas. Se notifica a cada uno de los responsables de áreas la fecha de inicio del mantenimiento y la fecha de culminación.

El plan de mantenimiento consistía en la limpieza de hardware, cambio de aceite en los ventiladores, cambio de pasta de refrigeración al procesador, actualizaciones de software, limpieza de archivos temporales, desinstalación de aplicaciones sin uso y escaneo de software malicioso entre otros.

## **2.2 Realización de mantenimientos correctivos a equipos informáticos en mal estado.**

Esta actividad consistía en corregir los defectos que presentaban los equipos ya fuera diagnosticado durante el mantenimiento preventivo o al momento que se presentara un problema tanto de hardware como software. En dicha actividad no se realizaba un levantamiento de activo por la razón de que ya se posee uno que fue elaborado en el mantenimiento preventivo.

Se elabora una lista de los equipos con los problemas presentan; se realiza los diagnósticos necesarios y se toman las medidas necesarias para corregirlos.

## **2.3 Corrección del cableado en mal de línea telefónica y de redes existentes en la empresa.**

Mediante un recorrido guiado por el gerente de área de informática se identificaron las líneas que posee la empresa, fue así que se observó el estado de estas; el cual era deficiente y deteriorado.

Se me asigno la tarea de crear puntos de red y de telefonías en zonas estratégicas para facilitar el acceso a estos.

Se sustituyó el cableado de categoría 5 por categoría 6. Toda la nueva red fue entubada con PVC.

## **2.4 Evaluación del sistema de sonido y los relojes de marca de la empresa diario.**

Se revisaron diariamente los sistemas de sonido en las diferentes áreas con el objetivo de detectar si algún equipo necesita mantenimiento previo al inicio de las labores productivas de la empresa.

Así mismo, diariamente se examinaban los relojes de marca de asistencia, con el propósito de que estuvieran encendidos y funcionando correctamente como el caso de la lectura del chip de proximidad del carnet.

## **2.5 Asesoramiento y apoyo en aplicaciones de informática a los diferentes usuarios.**

Se capacito a los usuarios en base información técnica del manejo de los nuevos softwares que se instalaron en los equipos de la empresa. Se explicaban en qué consistían las aplicaciones, las funcionalidades para la cual están destinadas y la manera de emplearlas.

La instalación de aplicaciones a los equipos de cómputos que se necesitaran según el proceso al cual estaba destinado, se notificaba a los usuarios y encargados de áreas.

## **2.6 Programación de tres módulos del sistema de información en desarrollo de la empresa.**

Es importante mencionar que la principal y más importante función de las prácticas profesionales, fue el desarrollo de los módulos de programación de “áreas”, “fondo social” e “información de personal”; los cuales forman parte del Sistema de Planificación de Recursos Empresariales ERP de Drew State, que incluye otros módulos tales como Producción, Control de Inventario, Contabilidad, Trabajadores, Clientes, entre otros. Este sistema aún no está terminado en su totalidad. En el documento anexo se detalla todas las funciones que incluyó esta tarea.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

- Desarrollar prototipo de módulos de áreas, fondo social e información personal del sistema de información de la empresa Drew Estate Tobacco Company a través de prácticas profesionales

#### **3.2 Objetivos Específicos**

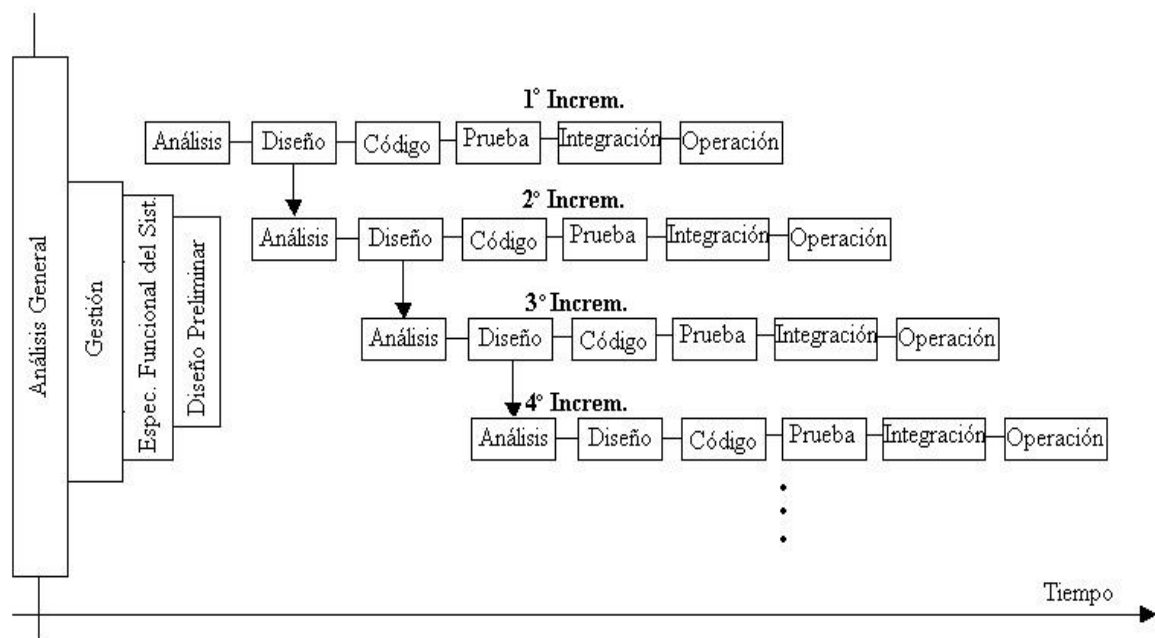
- Identificar los principales componentes de la estructura y el contexto organizacional.
- Realizar un análisis de factibilidad técnica y operacional de los módulos de áreas, fondo social, información personal del sistema en la empresa.
- Realizar un estudio de requerimiento a través de entrevistas a los involucrados para definir características y definiciones.
- Diseñar cada uno de los componentes del sistema mediante el lenguaje unificado de modelado UML.
- Desarrollar los módulos del sistema basado en la metodología interactiva e Incremental.

## 4. Alcances técnicos

### 4.1 Modelo de desarrollo

La metodología de software utilizada para el desarrollo de los módulos planteados fue el Modelo Iterativo Incremental, siguiendo el patrón con el que la propia empresa ha venido desarrollando el sistema.

Un modelo incremental lleva a pensar en un desarrollo modular como se refleja en la *ilustración 1*, con entregas parciales del producto software denominados «incrementos» del sistema, los cuales se realizaron en el siguiente orden: Módulo de áreas, Módulo de fondo social y el Módulo de información personal. Con cada incremento se agregaron nuevas funcionalidades definidas de acuerdo a los nuevos requisitos detallados.



*Ilustración 1 - Modelo Incremental. Fuente: (Pressman, 2010)*

A continuación, en el punto 4.2 se detallan las etapas que se llevarán a cabo en cumplimiento con este modelo.

## 4.2 Descripción de etapas de desarrollo

### 4.2.1 Ingeniería de Requerimientos

En esta fase se reunió la información necesaria para determinar las características funcionales y no funcionales con las que debería cumplir el sistema. Debido a la alta participación de los usuarios se realizarán las siguientes actividades para el cumplimiento de la fase:

- a. Concertación y planificación de las actividades con la alta gerencia de Drew Estate Tobacco Company.
- b. Realización de entrevistas a involucrados del sistema, diligentes administrativos y programadores para levantar los requerimientos funcionales generales.
- c. Definir la viabilidad técnica y operacional.

**Nota:** *El estudio de viabilidad económica no se llevó a cabo por las siguientes razones: El sistema ya está en desarrollo, la empresa tiene su propio programador como parte de su planilla y la empresa ya posee una licencia para la utilización del lenguaje de programación y gestor de bases de datos (Nivel Internacional).*

- d. Definir los componentes del sistema a través de Diagrama de Componentes UML.

### 4.2.2 Análisis Específico del sistema

En esta etapa se levantó información más específica sobre las funcionalidades de cada módulo. Se realizaron las siguientes actividades:

- a. Aplicación de encuestas a los ocho jefes de área, los cuales están implicados en el desarrollo de las funciones de áreas, fondo social y personal.

- b. Elaboración de diagramas de caso de usos del sistema (modelo de negocio y escenarios).
- c. Elaboración del diagrama de colaboración para destacar el contexto y organización general de los objetos que interactuarían en el sistema.

#### **4.2.3 Diseño del Sistema**

Esta fase consistió en describir, organizar y estructurar los componentes del sistema, tomando los requerimientos identificados en la fase anterior y definiendo como estos deberán cumplirse para el desarrollo del sistema. Las actividades que se llevaron a cabo acá fueron:

- a. Realización de diagrama de clases para determinar la estructura de la base de datos y su interrelación.
- b. Elaboración diagramas de estado y secuencia para establecer como actuara el sistema ante diferentes solicitudes.

#### **4.2.4 Codificación del software**

En esta fase se procedió a codificar el sistema conforme lo diseñado en la etapa anterior. Se utilizó como lenguaje de programación Visual .Net 2012, haciendo uso de SQL Server 2012 como gestor de base de datos. Estos softwares para el desarrollo fueron solicitados explícitamente, ya que los demás módulos de la empresa están siendo desarrollados en éstos.

#### **4.2.5 Pruebas e Integración**

En esta fase los módulos desarrollados fueron sometidos a pruebas a nivel individual para determinar su desempeño y cumplimiento de los requerimientos, tomando como referencia los siguientes puntos: Corrección, seguridad, estabilidad, interfaz y compatibilidad.

El sistema aún no ha sido integrado puesto que los demás módulos del sistema no han sido culminados por el equipo desarrollador de Drew State Company. Sin embargo, en cumplimiento con el modelo de desarrollo especificado en el inciso 4.1, se deberán realizar pruebas de integración una vez que se vaya agregando progresivamente cada uno de los módulos concluidos.

## **4.3 Beneficios**

### **4.3.1 Beneficios Tangibles**

- Mejora la productividad de los procesos del personal administrativo.
- Disminución en los tiempos de respuesta de acceso a expedientes (información personal de trabajadores).
- Reducción de uso de papelería generando un solo archivo físico evitando las copias.
- Inventario de personal actualizado.
- Reducción del tiempo de lead.
- Generación de reportes ágiles y eficientes (Just On Time).
- Automatización de servicio de Fondo Social.

### **4.3.2 Beneficios Intangibles**

- Aumento la transparencia organizativa y de gestión de información
- Precisa un acceso más rápido a los datos para tomar decisiones oportunas
- Personal mejor capacitado en uso de recursos informáticos
- Mejora la respuesta del personal.
- Ahorra tiempo y esfuerzo enorme en la entrada de datos.
- Más controles lo que reduce el riesgo de mala utilización de los recursos.
- Facilita la planificación estratégica
- Equipos y sistemas de redes funcionando eficientemente



## 5. Aspectos tecnológicos del sistema.

En esta etapa del desarrollo de las prácticas profesionales y estando en puertas de empezar con el proceso de codificación e implementación del sistema, la pregunta principal fue *¿Cuáles son los requisitos tecnológicos adecuados que garanticen tanto el ambiente de desarrollo del sistema, así como su óptima implementación?*

Obviamente debía considerarse que la empresa ya contaba con recursos informáticos así como licencias para uso de software, había que verificar el buen funcionamiento de los recursos existentes y los que no estuviesen disponibles solicitarlos e incorporarlos como parte de los recursos internos de la compañía teniendo en cuenta que si estos representaran un costo económico adicional al funcionamiento de la empresa estaría sujeto a aprobación de parte de la gerencia y en caso de no ser aprobado crear un modelo estratégico del sistema de manera que éste no se viese afectado.

Para comenzar se habló de cuatro puntos fundamentales:

1. Conectividad de red (alámbrica e inalámbrica).
2. Servicios Web básicos (No indispensable).
3. Soporte Informático distribuido.
4. Posibilidad de implementar arquitectura de Red Cliente-Servidor.

En este caso se encontró que la empresa cuenta con un inventario de equipos de cómputo con buenas características de hardware (procesador, ROM, RAM) adecuado para que el sistema pueda ser instalado en las diferentes áreas, los cuales cuentan con servicio de conectividad tanto alámbrica como inalámbrica, así como conectividad web.

Con respecto a la arquitectura de red indicada anteriormente, la gerencia autorizó la adquisición de un servidor de datos, el cual se haría la instalación del manejador de datos y almacenamiento de información en general.

Una vez analizada la situación y verificado que la empresa contaba con todos estos recursos y que el ambiente era adecuado se procedió a dar inicio al proceso de desarrollo.

### **5.1 Herramientas principales para el desarrollo del sistema**

Tanto para proyectos de desarrollo individuales como proyectos en equipo es necesario hacer una buena selección de las herramientas de trabajo a nivel de hardware, así como a nivel de software. Al respecto existirán muchas tendencias u opiniones al respecto de cual es mejor Ambiente de Desarrollo Integrado, IDE (Integrated Development Environment), el cual responderá generalmente con el que el desarrollador este más familiarizado; sin embargo, debe considerarse siempre en primera instancia las características del negocio en donde se realizará el proyecto y los recursos con que se cuenta para que el producto sea aceptado.

En este caso, la empresa Drew State Tobacco Company, al momento de iniciar las prácticas profesionales ya contaba con licencias de SQL Server 2012 y Visual Studio 2012, los cuales fueron seleccionados por el equipo de desarrollo de la compañía como las herramientas a ocupar para la implementación del sistema que se ha propuesto.

Para realizar el levantamiento de información se utilizaron diferentes herramientas como encuestas, cuestionarios y reuniones con grupos focales, de las cual se tomaron datos en papel impreso que fueron procesados posteriormente en hojas de cálculo de Excel, y en otros casos se levantaron en mapas de modelos de datos.

A partir de la información recopilada y el análisis de procesos se utilizó la herramienta UML de Rational Rose en la generación las propuestas de Modelo de Negocio y el diseño de Casos de Uso del sistema para discutir los aspectos de requerimientos del sistema y su aspecto funcional con las diferentes áreas de la compañía.

Como herramienta informática de software asistido se hizo uso de la herramienta Cisco Packet Tracer 6.2, para la construcción del modelo o topología de red tipo Cliente – Servidor.

## **5.2 Descripción de las herramientas tecnológicas utilizadas para el desarrollo de los módulos.**

En este apartado se describen las herramientas de Software utilizadas para el desarrollo del proyecto en la empresa Drew State Tobacco Company.

### **5.2.1 Entorno de Desarrollo**



Como ambiente de trabajo o IDE, Visual Studio 2012 es un poderoso entorno de desarrollo que cuenta con un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, Servicios Web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones

móviles, lo cual garantizará la escalabilidad del software (esto pensado a futuro), además permite de desarrollo de software en equipo, separando el trabajo por módulos y/o secciones del sistema los cuales pueden incorporarse posteriormente así como la posibilidad de actualizaciones “clickonce”.

“ClickOnce es una tecnología de implementación que permite crear aplicaciones basadas en Windows de actualización automática, que se pueden instalar y ejecutar con interacción mínima por parte del usuario. Visual Studio proporciona compatibilidad completa para publicar y actualizar aplicaciones implementadas con tecnología ClickOnce si ha desarrollado los proyectos con Visual Basic y Visual C#. (MSDN, Microsoft Developer Network, 2016).

### 5.2.2 Motor de Base de Datos



Como Manejador de Bases de Datos SQL Server 2012 que es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de Microsoft que está diseñado para el entorno empresarial, ideal como complemento lógico de gestión de datos de sistema

### 5.2.3 Herramientas de software asistido para diseño de modelos



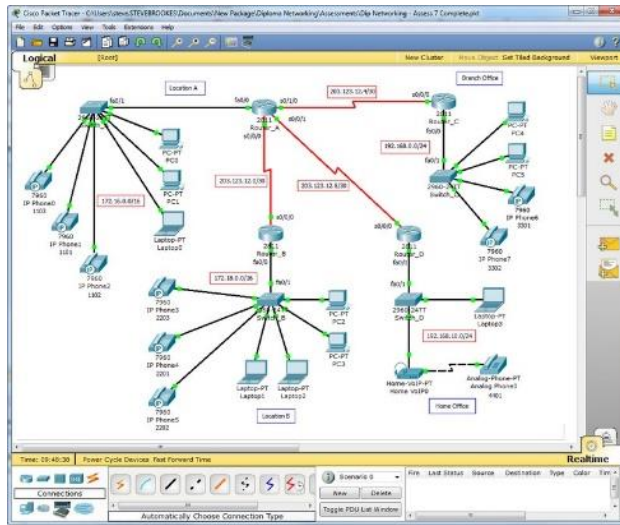
IBM Rational Rose Enterprise proporciona un conjunto de prestaciones controladas por modelo para desarrollar muchas aplicaciones de software, incluidas aplicaciones Ada, ANSI C++, C++, CORBA, Java, Java EE, Visual C++ y Visual Basic. El software permite acelerar el desarrollo de estas aplicaciones con código generado a partir de modelos visuales mediante el lenguaje UML (Unified Modeling Language).

Rational Rose Enterprise ofrece una herramienta y un lenguaje de modelado común para simplificar el entorno de trabajo y permitir una creación más rápida de software de calidad. (Rational Rose Enterprise, 2016).

Esta herramienta permite a los diseñadores y analistas desarrollar:

- Modelado de las aplicaciones más habituales: proporciona prestaciones de modelado visual para desarrollar muchos tipos de aplicaciones de software
- Desarrollo de aplicaciones para la web: contiene herramientas web y XML para el modelado de aplicaciones web
- Integración del diseño de aplicaciones con el desarrollo: unifica el equipo del proyecto proporcionando una ejecución y una notación de modelos UML comunes.

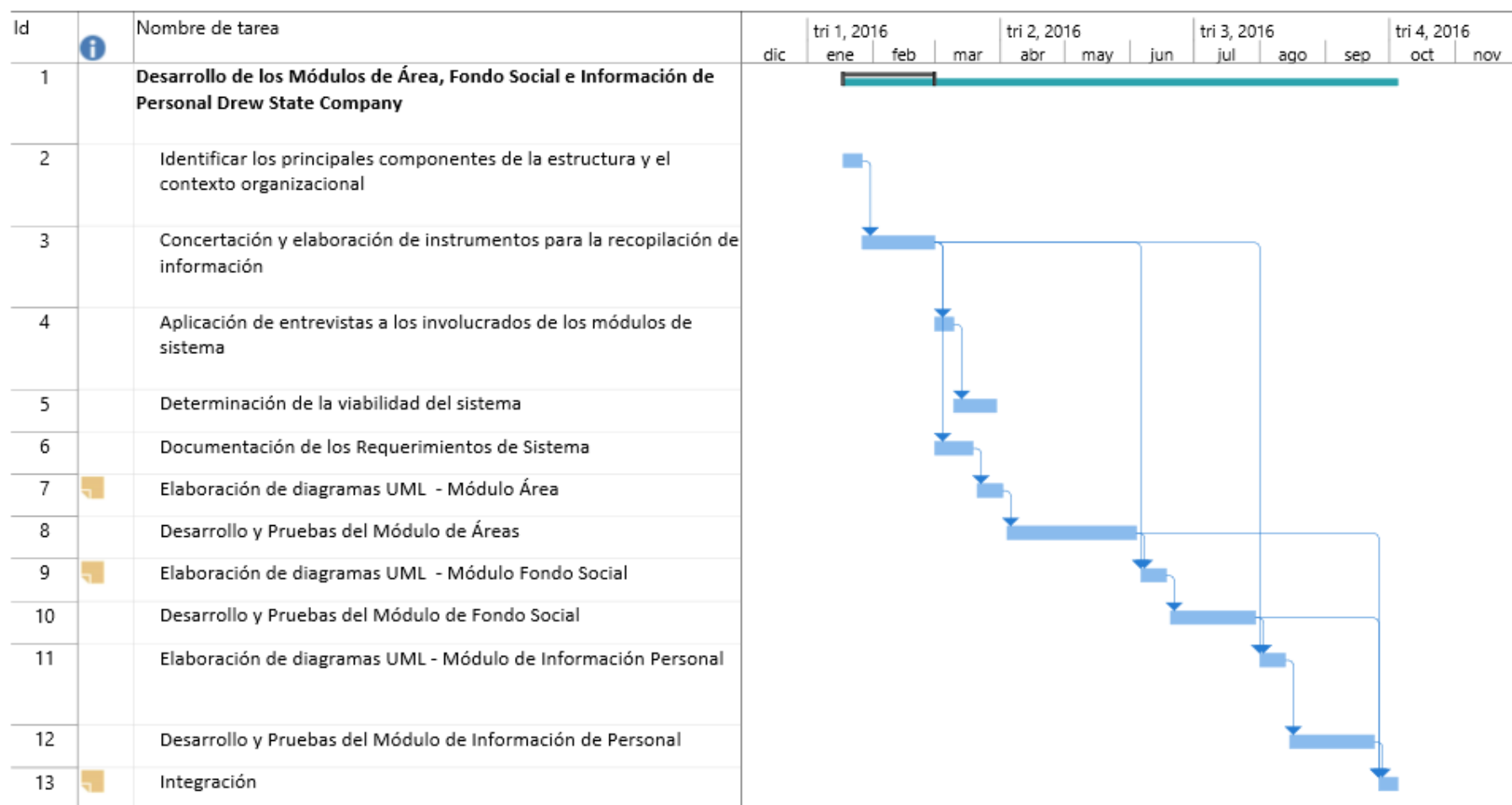
## 5.2.4 Cisco Packet Tracer 6.2



Cisco Packet Tracer de Cisco es un programa de simulación de redes que permite a estudiantes, docentes y administradores de redes modelar y experimentar con el comportamiento de las redes y resolver preguntas del tipo «¿qué pasaría si...?». Como parte integral de la Academia de Networking de Cisco, Packet Tracer provee

capacidades de simulación, visualización, evaluación y colaboración y facilita la enseñanza y aprendizaje de conceptos básicos de redes.

## 6. Cronograma de actividades



**Ilustración 2 - Cronograma de Actividades.** Fuente: Tutor UNI

A continuación, se muestra el nivel de cumplimiento respecto a las actividades planificadas en el desarrollo de las prácticas y descritas en el inciso 2 de este documento.

Actividades	Cumplimiento	Observación
<i>Realización de mantenimientos preventivos, a los equipos de cómputos y de red dentro de la empresa, cada cuatro meses.</i>	100%	
<i>Realización de mantenimientos correctivos a equipos informáticos en mal estado.</i>	100%	
<i>Corrección del cableado en mal estado de línea telefónica y de redes existentes en la empresa.</i>	100%	
<i>Evaluación diaria del sistema de sonido y los relojes de marca de la empresa.</i>	100%	
<i>Asesoramiento y apoyo en aplicaciones de informática a los diferentes usuarios.</i>	100%	
<i>Programación de tres módulos del sistema de información en desarrollo de la empresa.</i>	90%	Aún queda pendiente la unificación de los 3 módulos desarrollados con el resto del sistema y la aplicación de pruebas de integración.

## **7. Impacto técnico y económico.**

### **7.1 Viabilidad Operativa.**

Este aspecto comprende una determinación de la probabilidad de que un nuevo sistema se use como se supone. Desde el punto de vista operativo, el impacto del desarrollo de los módulos de programación de áreas, fondo social e información personal del sistema en la empresa Drew Estate Tobacco Company, fueron considerados de manera positiva y sin grandes inconvenientes debido a los siguientes ítems:

- En primera instancia, la idea surgió de una necesidad detectada por los profesionales que laboran en la empresa, determinando que no existe de forma automatizada un registro de las áreas que posee la empresa, las personas que solicitan ayuda (fondo social), y que, aunque poseen una base de datos de la información del personal, la búsqueda se hace algo compleja. Por lo cual, éstos módulos se enfocan en resolver los problemas concretos que conllevan.
- Por otro lado, la implementación de los módulos desarrollados no representa un cambio radical en las actividades productivas que realizan las diferentes áreas dentro de la empresa.
- El sistema presentará una interfaz amigable para los usuarios, fácil de usar, al igual que muy intuitiva y conceptos con los que, hoy en día, la gente está cada vez más en contacto, tanto en el hogar como durante sus tareas laborales.

Evaluando el personal que se verá afectado por el software se nota lo siguiente:

En el caso de la recepcionista administrativa, quien estará involucrada directamente con el módulo de fondo social, está habituada al manejo de equipos y sistemas. Ésta mantendrá la misma labor que viene desarrollando en el libro de apuntes para fondo social, el cambio será mínimo.



En el caso del personal de recursos humanos quienes estarán involucrados con los módulos de área e información personal, los datos que los módulos requieren son los mismos que ahora controlan, ya que están encargados de la base de datos en el gestor de datos en visual FoxPro que utiliza la empresa para el registro de los empleados, lo que quiere decir que están habituados al manejo de hardware y software.

Por cuanto estas operaciones solo se sistematizarán, a lo sumo representa un cambio de interfaz y el acostumbrarse al nuevo sistema. Sumado a esto, la mayoría de los casos, las personas que realizan esta labor son jóvenes, lo cual facilita aún más la adaptación a las nuevas tecnologías.

Cabe destacar que se cuenta con el apoyo de las personas involucradas (Gerente de Operaciones, Gerente Financiero, Gerente de Recursos Humanos y el personal del área de recursos humanos, Gerente de Informática y Recepcionista de Administración) para el desarrollo de los módulos de programación de áreas, fondo social e información personal del sistema en la empresa Drew Estate Tobacco Company.

## 7.2 Viabilidad Técnica.

El análisis de viabilidad técnica evalúa si el equipo y software están disponibles (o, en el caso del software, si puede desarrollarse) y si tienen las capacidades técnicas requeridas por cada alternativa del diseño que se esté considerando.

Desde el punto de vista técnico para el desarrollo de los módulos de Gestión de áreas, Fondo Social y Administración de la Información Personal en la empresa Drew Estate Tobacco Company, fueron necesarios algunos recursos tecnológicos. Estos fueron:

- **Un servidor:** Es el ordenador que almacena la información de los módulos y a través de la comunicación red local que posee la empresa (cables de red) entregara las peticiones hechas por los usuarios.
- El **centro de cableado** (propuesto por la empresa), cumplirá con los espacios requeridos de movilidad y crecimiento, estará ubicado en el área de informática.

Todo el cableado convergirá en este punto, proveniente de todas las áreas en un Rack abierto de 7 pies x 19 pulgadas. De lo que se constituirá como centro de cableado, saldrá cada cable hacia las respectivas oficinas o cubículo por medio de canaletas y bajarán en el piso/área respectiva donde se terminará el punto en un faceplate con un punto de Datos y otro de Voz.

Un switch de 48 puertos 10/100/1000 y dos de 24 puertos 10/100/1000, que recibirán los datos de cada una de los puntos de red, conforme a número de puertos, escalabilidad, desempeño, calidad, curva de aprendizaje de los equipos, que contempla puertos de uplink en caso de crecimiento futuro. Los equipos son:

### **Cisco SG200-50 Smart Switch**

Es un Switch de tipo Entry-level administrable, cuyas características más comunes son:

- 48 10/100/1000 ports
- 2 GE combo mini-GBIC/SFP ports
- Seguridad Básica y QoS
- Supporta IPv6
- Auto voice VLANs, VLANs, y port mirroring
- Diseño con eficiencia energética
- Herramienta de administración basada en Web fácil de usar, Cisco Discovery Protocol (CDP), Auto Smartports, Cisco Configuration Assistant (CCA), and Cisco FindIT utility

### **Unmanaged Cisco SG100-24 port**

- 24 10/100/1000 ports
- 2 GE combo mini-GBIC/SFP ports
- Rack mountable
- No se requiere configuración o administración adicional
- Auto speed negotiation and auto MDI/MDI-X crossover detection
- Quality of service (QoS)
- Diseño con eficiencia energética

### **W2400-360P 2.4GHz**

- Condiciones Sin línea de Vista (NLOS) en Backhaul y Acceso
- Rango de Frecuencia: 2400 - 2483 MHz.
- Basado en un arreglo de 6 radios y antenas omnidireccionales.

- Potencia radiada aparente (EIRP) de 16 W.
- 16 SSID's y 16 VLAN's.
- 238 clientes simultáneos de datos.
- Backhaul integrado para aplicaciones de PtP y PtMP.
- Ancho de canal ajustable: 5, 10 y 20 MHz.
- Seguridad: WEP 64 ó 128 bits, WPA, WPA2.
- Configuración basada en Web. • Soporta 802.1q VLAN.
- Soporta QoS 802.11e, WMM

**Sistema Operativo Windows Server:** Necesario para controlar el servidor en el que estará alojado el programa de la empresa y por los tantos los módulos.

**25 Computadoras de Escritorio** con un procesador Core I3, 3 GB de memoria RAM y Disco Duro de 500GB: Que utilizaran las personas encargadas por la empresa para el uso de los módulos para la modificación de datos de información.

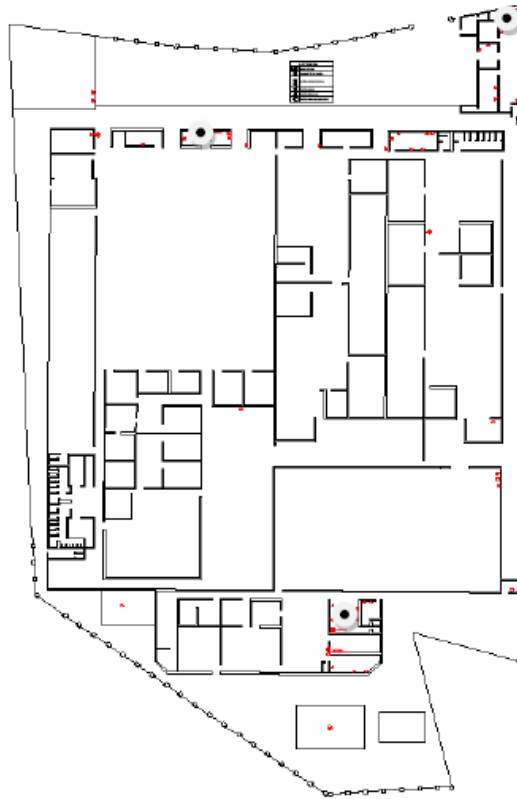
**Cables de red CAT6 UTP:** Servirán de comunicación entre las computadoras de usuarios con el servidor. El estándar de Categoría 6, provee un desempeño de hasta 250 Mhz y es apropiado para todos los estandares Ethernet: 10BASE-T, 100BASE-TX (Fast Ethernet), 1000BASE-T/1000BASE-TX (Gigabit Ethernet) y 10GBASE-T (10-Gigabit Ethernet).

Instalación de 54 puntos de cableado terminados para Voz y Datos en una distribución de: 50 puntos para Datos, 4 puntos para Voz. Los puntos fueron terminados en los diferentes espacios de oficinas que componen el edificio concentrados en un solo punto de cableado ubicado en el área de informática.

Se habilitó conectividad en fibra óptica desde el cuarto de comunicaciones hasta los gabinetes que exceden la distancia aceptada por la norma de los cables UTP, la cual se entrega en los switches de 24-puertos ubicados en los gabinetes.



Puntos de conexión de fibra



Cantidad de Puntos				
VOZ	DATOS	PUNTOS SENCILLOS	PUNTOS DOBLES	TOTAL
4	50	48	3	54

Como Manejador de Bases de Datos se utilizó SQL Server 2012, un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de Microsoft que está diseñado para el entorno empresarial, ideal como complemento lógico de gestión de datos de sistema.

Como ambiente de trabajo o IDE, se usó Visual Studio 2012, un poderoso entorno de desarrollo que cuenta con un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, Servicios Web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles, lo cual garantizará la escalabilidad del software (esto pensado a futuro).

Al analizar los requerimientos técnicos para la implementación de los módulos de programación de áreas, fondo social e información personal del sistema en la empresa, se concluye que es técnicamente viable, ya que la misma cuenta con los recursos necesarios, y al ser un sistema interno tendrá más seguridad en su información.

Al haber evaluado la factibilidad técnica, y operativa, se determinó que el proyecto es viable; sin embargo, existe un factor que hace muy atractivo este proyecto, que es la disponibilidad de la información para un fin de gran importancia para la empresa, lo cual es agilizar el registro y búsqueda de datos que conlleva la implementación de dichos módulos para aumentar la productividad.

## **8. Conclusiones.**

En el cumplimiento de las prácticas profesionales a través del desarrollo de los módulos de área, fondo social e información de personal del sistema de información de Drew Estate Tobacco Company, fue una oportunidad para identificar algunos beneficios que un sistema proporciona a la empresa. El trabajo elaborado describe cómo se encuentra organizada la empresa, las funciones en generales de cada área de trabajo, su forma de organización y procedimientos generales; de lo cual, se puede deducir las necesidades de automatizar la mayoría de los procesos productivos y administrativos.

Fue así que en cumplimiento con los objetivos propuestos se crearon estrategias orientadas para el mejoramiento de debilidades encontradas, para cada una de ellas se determinó sus objetivos y actividades, recursos, período de acción, responsables e indicadores de cumplimiento. Las estrategias propuestas más relevantes son las siguientes: Desarrollo de los módulos de programación de áreas, fondo social e información personal del sistema de información de la empresa Drew Estate Tobacco Company” se basaron en una metodología interactiva e incremental.

Mediante entrevistas se lograron identificar todos los componentes y requerimientos necesarios en la estructura organizacional de los procesos productivos de la empresa en cada una de las áreas de trabajos, haciendo fácil la recolección de información para el desarrollo de los módulos del programa en general de la empresa.

Mediante todos los análisis obtenidos en las investigaciones realizadas se determinó que la concepción del proyecto era viable tanto operacional como técnico, cabe destacar que el proyecto era económicamente viable desde el inicio debido a que existe un grupo de programadores en la planilla de la empresa y poseen las licencias de cada uno de los programas de desarrollo.

## **9. Recomendaciones.**

Algunas recomendaciones son:

- Finalizar el programa general de la empresa integrando los módulos de Gestión de Áreas, Fondo Social y Administración de Personal.
- Una vez finalizado el ERP realizar pruebas de integración a los módulos desarrollados.



## 10. Bibliografía.

Andrés, C. (2008). *UML*. Bogotá.

Drew Estate . (2014).

ESPINOZA, A. (s.f.). DREW ESTATE Fabrica de Sueños. *EMPRENEDORES*.

gAUCHET. (s.f.).

GAUCHET. (s.f.). *LA BIBLIA DE SQL*.

GAUCHET, T. (s.f.). *SQL SERVER 2008 R2 BUSINESS INTELLIGENCE*.

IBM. (2016). Obtenido de IBM RATIONAL: <http://www-03.ibm.com>

ITECHTICS. (ABRIL de 2015). Obtenido de ITECHTICS:  
<https://www.itechtics.com>

PRESA, L. (s.f.). *FABRICAS DE TABACO ESTELI*.

Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*. España:  
MC GRAW-HILL .

VASQUEZ, R. (2015). *TABACCO MAGAZINE*.

## **II. INFORME DEL TUTOR**

“Desarrollo de los módulos de programación de áreas, fondo social e información personal del sistema de información de la empresa Drew Estate Tobacco Company”

## **1. Presentación**

Drew Estate Tobacco Company es la fábrica tabacalera más grande del mundo, está ubicada en Estelí, tiene una capacidad de producción diaria de 95 000 unidades de puros que involucra a 1700 trabajadores. Importa hojas de tabaco de países como Brasil, México, Indonesia, Ecuador, República Dominicana, Honduras y Estados Unidos; de los 20 millones de unidades de puro que exporta anualmente, este último país es su principal mercado.

A pesar de la magnitud de la empresa, al año 2014 no había implementado ningún sistema informático para la gestión de cualquiera de sus funciones. Sin embargo, se proponía el desarrollo de un sistema de Planificación de Recursos Empresariales ERP, el cual se continúa construyendo y que una vez concluido constará de los módulos de Producción, Control de Inventario, Ventas, Cotización, Contabilidad, Trabajadores, Clientes, Gestión de Áreas, Fondo Social, Información de Personal, entre otros. Este sistema se elabora en la recién creada área de informática de la propia empresa.

Fue en ese sentido que a finales de ese mismo año el Recinto Universitario Augusto C. Sandino de la Universidad Nacional de Ingeniería convino con Drew Estate Tobacco Company la inserción del bachiller Engels Uriel Alegría Vargas con carnet 2009 – 30784, egresado de la carrera de Ingeniería de Sistemas realizar pasantías; durante esa etapa su principal función fue la de proporcionar soporte técnico a los equipos y redes, así como suministrar asistencia técnica en el manejo de los sistemas genéricos a los usuarios.

Todo este período de pasantías permitió al bachiller identificar algunas otras necesidades en Drew State, pero sobre todo, sus buenas relaciones con el área de informática le dieron la oportunidad de involucrarse en el desarrollo del ERP antes mencionado, fue entonces cuando el responsable del área le propuso el desarrollo de algunos de los módulos que tendría este sistema.

En enero del 2015 se hicieron los procedimientos formales ante la Facultad de Ciencias y Sistemas para aprobar las prácticas profesionales como forma de culminación de estudios para que este bachiller optara por su título, para lo cual éste propuso el desarrollo únicamente de los módulos de programación de áreas, fondo social e información personal del sistema en construcción.

La propuesta fue aceptada por el Lic. Carlos Sánchez, decano de la facultad y por casi más de un año el bachiller realizó prácticas profesionales en esta prestigiosa empresa.

Finalmente, es menester destacar que el desarrollo de los módulos asignados del sistema de Planificación de Recursos Empresariales fue la tarea principal de las prácticas profesionales aprobadas; sin embargo, el bachiller cumplía con algunas otras funciones que habían sido convenidas entre la universidad y la empresa, funciones que fueron continuamente supervisadas por el tutor designado y que a continuación se mencionan:

- Realizar cuatrimestralmente mantenimientos preventivos, a los equipos de cómputos y de red dentro de la empresa.
- Realizar mantenimientos correctivos a equipos informáticos en mal estado.
- Corregir el cableado deteriorado de líneas telefónicas y de redes existentes en la empresa.
- Revisión diaria del sistema de sonido y los relojes de marca de la empresa.
- Asesoramiento y apoyo en aplicaciones de informática a los diferentes usuarios.
- Cualquier otra función orientada por el responsable de informática de Drew State Company.

Este informe se centra principalmente en el desarrollo de los módulos del sistema convenidos. Sin embargo, no se deja de incluir en el mismo, el nivel de cumplimiento de las demás funciones por parte del practicante y sus productos entregados.

## **2. Objetivos**

Los objetivos propuestos y aprobados para el desarrollo de las Prácticas Profesionales por el Br. Engels Uriel Alegría Vargas fueron:

### **2.1 Objetivo General**

- Desarrollar los módulos de programación de áreas, fondo social e información personal del sistema de información de la empresa Drew Estate Tobacco Company a través de prácticas profesionales.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar los principales componentes de la estructura y el contexto organizacional.
- Realizar un análisis de factibilidad técnica y operacional de los módulos de áreas, fondo social, información personal del sistema en la empresa.
- Realizar un estudio de requerimiento a través de entrevistas a los involucrados para definir características y definiciones.
- Diseñar cada uno de los componentes del sistema mediante el lenguaje unificado de modelado UML.
- Desarrollar los módulos del sistema basado en la metodología interactiva e Incremental.

### **3. Marco de Trabajo**

En cumplimiento con los objetivos planteados anteriormente y la normativa de culminación de estudios en relación a las Prácticas Profesionales, los tutores: Ing. José Manuel Poveda - por parte de la universidad -, y el Ing. Juan Carlos Urbina, - jefe de Informática de Drew State Company -, elaboraron los instrumentos que se usarían en el marco de trabajo de la práctica: Guías de trabajo y Formatos de Verificación del Cumplimiento.

#### **3.1. Guías Metodológicas**

Se elaboraron dos guías metodológicas que sirvieran como marco de trabajo para el practicante: Una para el desarrollo de los módulos del sistema y otra que sirviera como informe propiamente de las prácticas profesionales ajustado a los requerimientos de la normativa de culminación de estudios de la Universidad Nacional de Ingeniería en su Arto. 22. <sup>1</sup>

##### **3.1.1 Guía para el desarrollo de los módulos de Sistema**

3.1.1.1. Diagnóstico de la situación y necesidad del sistema

3.1.1.2. Declaración de propósitos

3.1.1.3. **Análisis de Requerimientos (REM)**

3.1.1.4. **Diseño**

3.1.1.4.1. D. de Componentes

3.1.1.4.2. D. de Casos de Uso

3.1.1.4.3. D. de Colaboración

3.1.1.4.4. D. de Clases

3.1.1.4.5. D. de Estados

3.1.1.4.6. D. de Secuencia

3.1.1.5. **Desarrollo**

3.1.1.5.1. Normas de Programación, Estándares y Nomenclatura

---

<sup>1</sup> Normativa de Culminación de Estudios de la UNI, Arto. 12, inciso a.

- 3.1.1.5.2. Esquema definitivo de la base de datos
- 3.1.1.5.3. Código fuente con documentación incorporada
- 3.1.1.6. **Pruebas:** Tiempo de carga, seguridad, estabilidad, interfaz, compatibilidad.
- 3.1.1.7. **Integración**
- 3.1.1.8. Anexos: Entrevistas y Encuestas del Sistema

### **3.1.2 Guía del Informe del Practicante**

- 3.1.2.1. Introducción
- 3.1.2.2. Descripción del Trabajo
- 3.1.2.3. Objetivos
  - 3.1.2.3.1. Objetivo General
  - 3.1.2.3.2. Objetivos Específicos
- 3.1.2.4. **Alcances Técnicos del Sistema**
  - 3.1.2.4.1. Modelo de Desarrollo
  - 3.1.2.4.2. Descripción de las Etapas
  - 3.1.2.4.3. Beneficios Tangibles e Intangibles
- 3.1.2.5. **Aspectos Tecnológicos del Sistema y Fases para su Desarrollo.**
  - 3.1.2.5.1. Herramientas principales para el desarrollo de sistema
  - 3.1.2.5.2. Hardware/Software
- 3.1.2.6. **Cronograma de Actividades**
  - 3.1.2.6.1. Avance de actividades y cumplimiento
- 3.1.2.7. **Análisis de Costo**
  - (Referirla a la viabilidad Técnica, Económica y Operacional)*
- 3.1.2.8. Conclusiones
- 3.1.2.9. Recomendaciones
- 3.1.2.10. Bibliografía
- 3.1.2.11. Anexos

Elaboradas las guías, el practicante debía seguirlas, documentarlas e incluirlas como parte de su informe final de prácticas, a lo cual debía anexar la documentación de los módulos del sistema.

### **3.2. Formatos de Verificación del Cumplimiento**

El propósito de estos instrumentos fue constatar el cumplimiento de las funciones y/o tareas asignadas y concertadas entre la UNI - RUACS y Drew State Company a través de la supervisión directa: Comprobación de la asistencia, evaluar el desempeño y calidad del producto a entregar en sus etapas (avances). La verificación del cumplimiento incluye la valoración de los siguientes aspectos:

- **Conceptuales:** Conocimientos técnicos, tecnológicos y económicos y la solución de problemas.
- **Procedimentales:** Las destrezas del practicante. Es decir, es una referencia al uso y aplicación de lo aprendido durante sus estudios en la carrera.
- **Actitudinales:** Ámbito de las actitudes, emociones y valores.



#### 4. Productos Entregables

##### 4.1 Revisiones generales a los productos tangibles

Se determinó que durante las prácticas profesionales el estudiante generara al menos los siguientes productos tangibles:

Producto	Descripción
<b>Análisis de Requerimientos</b>	Este producto incluye desde la elaboración de los instrumentos para la recopilación de información (entrevistas y encuestas), su aplicación y análisis, hasta la documentación de cada uno de los requisitos del sistema: Funcionales, no funcionales y de dominio.
<b>Diseño del Sistema</b>	En este producto incluye todo lo que se ha establecido en la Guía Metodológica indicada en el punto 3.1.1.4 El practicante deberá utilizar la información recolectada en la etapa de análisis de requerimientos y deberá elaborar los diferentes diagramas UML que se estimulan en la guía.
<b>Desarrollo de Módulos</b>	Este producto consiste en la codificación de tres de los módulos del sistema de sistema ERP: áreas, fondo social e información personal. El lenguaje a utilizar debía ser el mismo con el que la empresa desarrollará los demás módulos: Visual Basic. Net y SQL Server.
<b>Pruebas e Integración</b>	Las pruebas de Software se debían realizar mientras se codificaba. Cada uno de los módulos desarrollados debía ser integrado con los demás módulos del sistema. De manera que las pruebas incluyen la evaluación de los módulos desarrollados por el practicante y la evaluación del producto una vez fuese ensamblado.

<b>Informe de Prácticas</b>	Este producto se debía regir por la guía metodológica definida en el punto 3.1.2, y ésta a su vez a la normativa de culminación de estudios de la UNI. Se hizo entonces una adaptación de la norma referida a aspectos del desarrollo de sistemas, que normalmente se documentan como parte del mismo. Es por eso que se trató de ser lo más excluyente entre sí y se tocaron aspectos como Alcances Técnicos y Tecnológicos del Sistema, Fases para su Desarrollo y el Análisis de Costo referida a los estudios de viabilidad.
-----------------------------	--

## 4.2 Hitos de Entrega

A continuación, se presentan los hitos que fueron revisados y validados de cada uno de los productos:

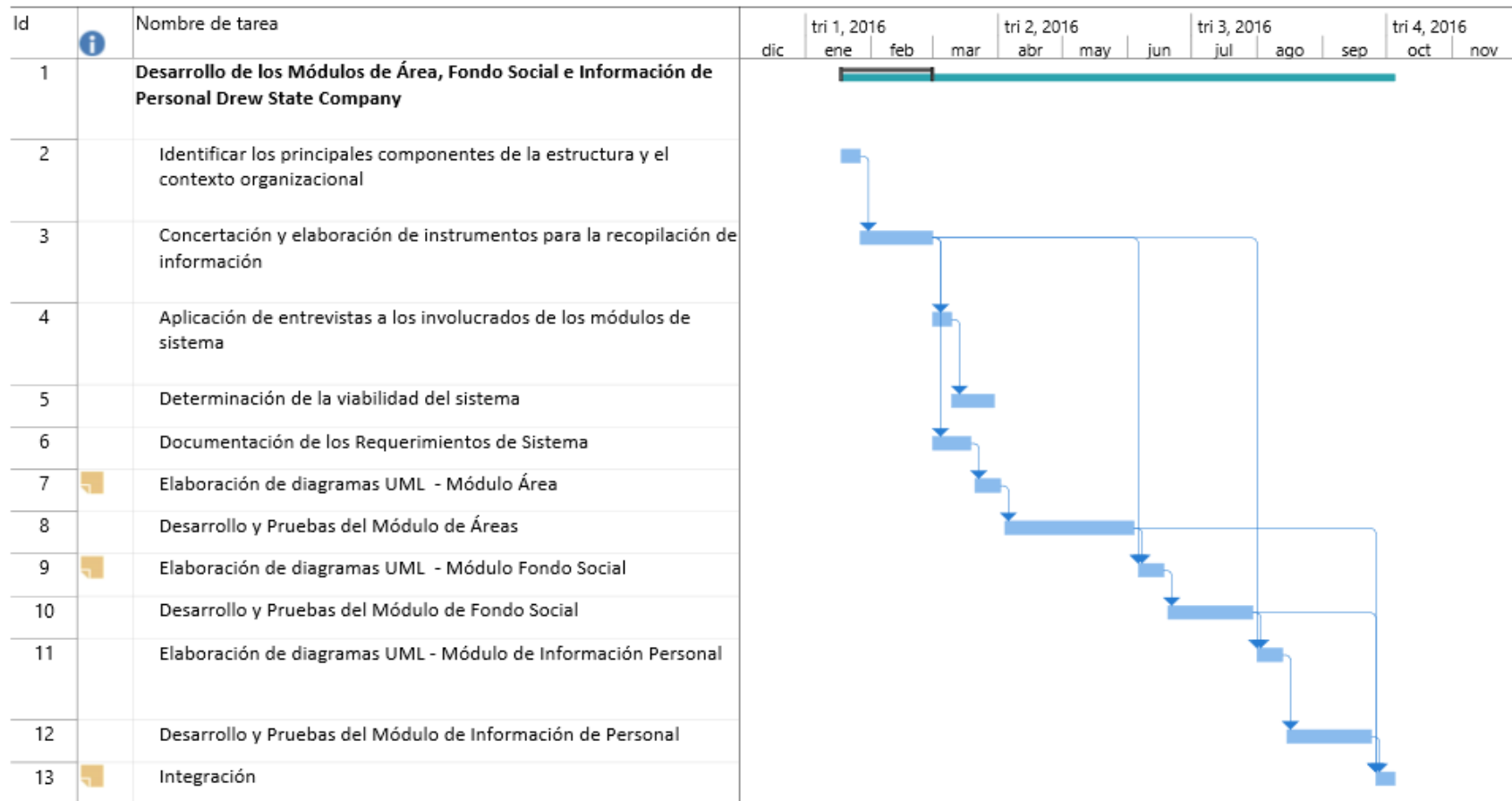
ETAPA	HITO	DESCRIPCIÓN
<b>Análisis de Requerimientos</b>	La determinación del problema u objeto de estudio.	En esta etapa se le pidió al bachiller definir la problemática de Drew State Company y con ello la elaboración de una propuesta que le dé solución. Esto en la mayor parte serviría para la elaboración del protocolo puesto ante el decano de la FCyS.
	Elaboración de Instrumentos para	En esta etapa el practicante elaboró los instrumentos de recopilación de información (entrevistas y encuestas) a ser utilizados para la recopilación de

	la recopilación de Información.	información. Así como también la identificación de los stakeholders directos, indirectos a quienes se les aplicaría estos instrumentos.
	Documentación de requerimientos	<p>Una vez que la información fue recopilada, esta fue procesada y debidamente documentada utilizando REM, definiendo así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Participantes del proyecto.</li> <li>b. Objetivos del sistema.</li> <li>c. Requisitos de Información.</li> <li>d. Casos de Uso.</li> <li>e. Requerimientos Funcionales.</li> <li>f. Requerimientos no Funcionales</li> </ul>
<b>Diseño del Sistema</b>	Definición del Modelo de Negocio	Este hito consistió en identificar la estrategia de negocio, describiendo de manera racional cómo la organización funciona. Parte de este producto se muestra en el informe de prácticas del egresado.
	Elaboración de Diagramas UML	<p>Los diagramas realizados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Diagramas de componentes</li> <li>b. Diagrama de Casos de Uso</li> <li>c. Diagramas de Colaboración</li> <li>d. Diagrama de Clases</li> <li>e. Diagramas de Estado</li> <li>f. Diagrama de Secuencia</li> </ul>

<b>Desarrollo de Módulos</b>	<p>Codificación de los módulos de “Areas”, “Fondo Social” e “Información personal” del sistema de información de la empresa Drew Estate Tobacco Company.</p>	<p>Realizado el diseño, el practicante inició el proceso de desarrollo de cada uno de los módulos especificados, esto se hizo utilizando un modelo Iterativo Incremental, siguiendo el patrón con el que la propia empresa ha venido desarrollando el resto del sistema.</p> <p>Cada hito consistió entonces en las entregas parciales del producto “incrementos”, los cuales se realizaron con el siguiente orden: Módulo de áreas, Módulo de fondo social y el Módulo de información personal. En cada uno de los incrementos se agregarían nuevas funcionalidades definidas de acuerdo a los nuevos requisitos detallados.</p> <p>Es importante mencionar que las interacciones iban siendo evaluadas por el tutor de la universidad y el tutor y jefe inmediato por parte de la empresa.</p>
<b>Pruebas e Integración</b>	Pruebas	<p>Aunque se asume la aplicación de pruebas para determinar el desempeño (tiempo de carga, seguridad, estabilidad, de interfaz y compatibilidad) y cumplimiento de los requerimientos del sistema, no hubo un</p>

		“producto” (documento) de pruebas entregable por parte del practicante.
	Integración	Hasta la fecha, el equipo de desarrollo de Drew State Company no ha logrado terminar todos los módulos del sistema y no se tiene autorización para mostrar los avances a la FCyS. Es por eso que el practicante se vio obligado a modo de proyecto integrar los tres módulos que él ha desarrollado.
<b>Informe de Prácticas</b>	Informe Final	Este momento fue ocupado para la depuración y corrección del documento final (integrados cada uno de sus componentes).

## 5. Cronograma de actividades



## 6. Forma de evaluación

Para la evaluación de cada uno de los productos o entregables por parte del bachiller a cargo de las prácticas profesionales, se definieron dos formas:

- Cualitativa: Referida a la valoración de aspectos de calidad, cumplimiento de criterios técnicos y tiempo, organización y estructura.
- Cuantitativa: En este caso se establece una evaluación numérica bajo las mismas normas de evaluación de la UNÍ.

### 6.1 Evaluación de los de productos o entregables

<b>Nombre:</b>  <b>Br. Engel Uriel Alegría Vargas</b>		Desarrollo de los módulos de programación de áreas, fondo social e información personal del sistema de información de la empresa Drew Estate Tobacco Company.			
<b>Período de Realización:</b>		2015 – 2016		Cumplimiento	<b>Observaciones</b>
				<b>Sí</b>	
<b>Cumplimiento de Objetivos Planteados</b>	<b>Identificar los principales componentes de la estructura y el contexto organizacional.</b>	<b>X</b>		Identifica la estructura organizativa y funcional de la empresa, reconociendo las principales necesidades que ésta posee, entre éstas analiza la oportunidad de automatización.	
	<b>Realizar un análisis de factibilidad técnica y operacional de los módulos de áreas, fondo social, información personal del sistema en la empresa.</b>	<b>X</b>		Se identifica con precisión la viabilidad técnica y operativa del proyecto.	

	<b>Realizar un estudio de requerimiento a través de entrevistas a los involucrados para definir características y definiciones.</b>	<b>X</b>		Se identifican los requerimientos de sistema, partiendo de la definición de participantes, objetivos y requerimientos de información. Se determinan con precisión los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.
	<b>Diseñar cada uno de los componentes del sistema mediante el lenguaje unificado de modelado UML.</b>	<b>X</b>		Se ha diseñado el sistema, aunque carece de algunos diagramas (aun siendo especificados éstos en la guía metodológica realizada al inicio de las prácticas).
	<b>Desarrollar los módulos del sistema basado en la metodología por componentes.</b>	<b>X</b>		Se desarrollaron los módulos de programación de áreas, fondo social e información personal del sistema de información de la empresa.



## 6.2 Evaluación Cualitativa en el desempeño de Funciones

<b>Aspectos Generales:</b>	<b>NIVELES</b>		
	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Disposición al trabajo	X		
Capacidad de trabajo bajo presión	X		
Capacidad resolutive/iniciativa	X		
Capacidad de relación y comunicación		X	
Trabajo en equipo		X	
Orientación al cambio	X		
Innovación/creatividad	X		
Cumplimiento de normas de seguridad	X		
Respeto a su superior y compañeros	X		
<b>Labores asignadas:</b>			
Rigor en la gestión	X		
Capacidad de análisis		X	
Cumplimiento en tiempo y forma		X	
Aplicación del conocimiento	X		
Capacidad para comunicar resultados (Verbal y Escrito)		X	

### Fortalezas Observadas en el cumplimiento del trabajo.

- Facilidad en la asimilación de tareas y procesos.
- Disposición para el cumplimiento de tareas fuera de sus asignaciones.
- Habilidad de análisis matemáticos.
- Rigor en la gestión.
- Iniciativa y liderazgo ante nuevos retos.

### 6.3 Evaluación Cuantitativa de las Entregas

ETAPA	HITO	PUNTAJE
<b>Documentación del Sistema</b>	La determinación del problema u objeto de estudio.	100
	Elaboración de Instrumentos para la recopilación de Información.	80
	Documentación de requerimientos del Sistema	100
	Definición del Modelo de Negocio Drew State Company	90
	Elaboración de Diagramas utilizando UML	80
	Programación de los módulos asignados	100
	Pruebas	80
	Integración	80
<b>Informe de Prácticas</b>	Cumplimiento de los objetivos propuestos	80
	Definición de los alcances técnicos del sistema	90
	Aspectos tecnológicos del sistema y fases para su análisis de desarrollo	90
	Cumplimiento del cronograma de actividades	80
	Informe Final	85
<b>PROMEDIO:</b>		86.25

## **7. Conclusión.**

El bachiller Engels Uriel Alegría Vargas ha concluido con sus Prácticas Profesionales como forma de culminación de estudios para obtener el título de Ingeniero de Sistemas. Prácticas que llevaron por nombre: “Desarrollo de los módulos de programación de áreas, fondo social e información personal del sistema de información de la empresa Drew Estate Tobacco Company”. Estos módulos han sido concluidos, sin embargo, es menester mencionar que éstos sólo representan una parte del sistema total, que aún sigue desarrollándose dentro del área de informática de la empresa.

Se considera que el trabajo desarrollado por el egresado a modo de prácticas profesionales, reúne los requisitos necesarios planteados en la reglamentación de la universidad, lo cual incluye el cumplimiento de los objetivos que fueron planteados para su aprobación: En un principio, la identificación de los principales componentes de la estructura y el contexto organizacional de Drew State Company, seguido por el análisis de factibilidad para la implementación del sistema, la determinación de sus requerimientos, el diseño y desarrollo del mismo basado en la metodología interactiva e incremental. De estos objetivos se derivaron una serie de actividades que fueron especificadas en un cronograma de trabajo, el cual tuvo ciertas dificultades de cumplimiento en cuanto al tiempo.

El proceso de seguimiento y control de las prácticas profesionales, se considera haber realizado correctamente; pues, aunque no todo se documentó, se realizaron muchas revisiones, propuestas de mejoras y correcciones. En este sentido el Br. Alegría Vargas puso en práctica sus conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas durante su vida como estudiante de pregrado; sobre todo cumplió con las expectativas de la empresa y puso en alto el nombre de la Universidad Nacional de Ingeniería.

### **III. INFORME DEL TUTOR DE LA EMPRESA**

“Desarrollo de los módulos de programación de áreas, fondo social e información personal del sistema de información de la empresa Drew Estate Tobacco Company”

Managua, octubre del 2018

**Lic. Carlos Sánchez Hernández**

**Decano FCyS, UNI**

**Sus manos**

Reciba mis muestras de consideración y respeto.

Estimado Lic. Sánchez por medio de la presente hago constar que el **Br. Engels Uriel Alegría Vargas** en cumplimiento a los reglamentos que tiene su honorable institución, realizo prácticas de profesionalización en la empresa DREW ESTATE TOBACCO COMPANY, laborando en el área informática durante el periodo de agosto 2015 a febrero del 2017 en horarios de 7:00 am a 5:15 pm. Durante este tiempo el bachiller realizó las siguientes tareas:

- a. Mantenimiento preventivo y correctivo a sistemas de cómputo y redes.
- b. Conexiones de redes y telefonía.
- c. Asesoramiento y apoyo en aplicaciones informática en diferentes usuarios.
- d. Instalaciones de sistema operativos.
- e. Y su principal tarea fue: El desarrollo de los módulos de programación de áreas, fondo social e información de personal del sistema de información de la empresa.

La gerencia de esta empresa reconoce la colaboración que ha recibido de parte del bachiller, la cual fue de vital importancia para que esta empresa pueda mejorar significativamente sus procesos administrativos y productivos, tomar decisiones de manera oportuna y acertada, alcanzar los más altos niveles de calidad y rendimiento; lo que al final producirá como resultado mejores niveles de productividad y una mayor rentabilidad económica.

Agradecemos a la Universidad Nacional de Ingeniería por la confianza depositada en nuestra empresa, al permitir que uno de sus egresados pudiera acompañarnos y respaldarnos en nuestro proceso de actualización y mejora continua, de cara a fortalecer nuestros servicios y brindar mayor calidad a nuestros clientes.

Atentamente,

**Juan Carlos Arteta Izcano**  
**Responsable de Informática**  
**Drew Estate, Tobacco Company S.A**

## **1. Introducción**

Drew Estate Tobacco Company es una factoría ubicada en la ciudad de Estelí, responsable de la elaboración de tabacos puros, estructurada físicamente en dos plantas industriales en donde operan alrededor de 1,700 trabajadores desde personal administrativo, seguridad interna, jefes de producción, control de calidad así como los tabaqueros responsables directos del procesamiento del tabaco desde las bodegas en donde se encuentra el tabaco en oro o tabaco en rama, pasando por las áreas de pre industria (preparación, clasificación y despacho de materia prima), el departamento de producción en donde se maquila y producen las unidades de cigarros puros hasta el departamento de almacenamiento y embalaje de producto terminado donde se almacena, selecciona y empacan las cajas de puros para su posterior comercialización tanto nacional como internacional.

Esta empresa ha crecido y lo sigue haciendo con el ánimo de ocupar una de las mejores posiciones competitivas dentro del mercado global, sin embargo, hasta el año 2014 no contaba con los elementos administrativos necesarios sobre los cuales fundamentar su proyección en el mediano o largo plazo, como son misión, visión, objetivos y un plan estratégico.

Con el trabajo desarrollado por la pasante Br. Engels Uriel Alegría Vargas en el periodo señalado anteriormente, es que se ha comenzado el proceso de organización y establecimiento de la documentación respectiva para una correcta administración y gestión de nuestro negocio. Las actividades antes mencionadas desarrolladas por el Bachiller en nuestra empresa, que van desde la parte de organización, administración, hasta los recursos tecnológicos y servicios informáticos que son necesarios implementar para lograr una posición competitiva y alcanzar mayores éxitos en el mercado al que estamos orientado.

## **2. Descripción de actividades y productos generados por la pasante**

A partir de la integración del Br. Engels Uriel Alegría Vargas, al equipo de trabajo de esta Empresa, en su calidad de pasante como egresado de la carrera Ingeniería de Sistemas de la UNI, se inició un proceso de evaluación y mejora. En base a esto el bachiller realizó las siguientes actividades:

### **2.1.Realización de mantenimientos preventivos, a los equipos de cómputos y de red dentro de la empresa, cada cuatro meses.**

- 2.1.1. Levantamiento de activos en los equipos de cómputo y de redes en las diferentes áreas de la empresa.
- 2.1.2. Elaboración de planes de mantenimiento designando prioridades.
- 2.1.3. Ejecución de los planes de mantenimiento realizando: Limpieza, actualizaciones de software y escaneo de software malicioso.

### **2.2.Realización de mantenimientos correctivos a equipos informáticos en mal estado.**

- 2.2.1. Identificación de los equipos que presenten el problema.
- 2.2.2. Documentación de diagnósticos.
- 2.2.3. Ejecución de medidas necesarias según el problema presentado.

### **2.3.Corrección del cableado en mal de línea telefónica y de redes existentes en la empresa.**

- 2.3.1. Identificación de líneas en mal estado y repararlas.
- 2.3.2. Creación de puntos de red y de telefonías.

### **2.4.Evaluación del sistema de sonido y los relojes de marca de la empresa diario.**

- 2.4.1. Se diagnosticó el sistema de sonido en las diferentes áreas al inicio de las labores y luego se procedía a su encendido.



2.4.2. Control de funcionamiento de los relojes de marca de asistencia del personal.

## **2.5. Asesoramiento y apoyo en aplicaciones de informática a los diferentes usuarios.**

2.5.1. Se capacito a usuarios sobre la información técnica del manejo de los nuevos softwares que se instalaron en los equipos de la empresa.

2.5.2. Instalación de aplicaciones a los equipos de cómputos requeridas según el proceso al que está destinado el equipo.

## **2.6. Desarrollo del sistema de información de la empresa.**

Es importante mencionar que la principal y más importante función de practicante, fue el desarrollo de los módulos de programación de áreas, fondo social e información de personal del sistema de información de la empresa. Cabe señalar que al bachiller se le asignaron los módulos antes mencionados, los cuales forman parte del Sistema de Planificación de Recursos Empresariales ERP de Drew State, que incluye otros módulos tales como Producción, Control de Inventario, Contabilidad, Trabajadores, Clientes, entre otros. Este sistema aún no está terminado en su totalidad.

### **3. Logros alcanzados**

Entre los principales logros alcanzados por la empresa con ayuda del bachiller, se mencionan:

- a) La realización de planes de mantenimiento preventivo 2015 y 2016 de los equipos de cómputo de Drew State, su ejecución y control; prolongando de esta forma la vida útil de nuestros activos informáticos. Así como se sentó un presente para futuras planificaciones y desarrollo de este tipo de actividades.
- b) La realización de planes de mantenimiento correctivo 2015 y 2016 de los equipos de cómputo de Drew State, su ejecución y control; recuperando algunos activos informáticos que se encontraban en desuso. Así como se sentó un presente para futuras planificaciones y desarrollo de este tipo de actividades.
- c) La reparación y reestructuración en los puntos de red en mal estado, así como el cambio de cableado categoría 5 a categoría 6, garantizando una conexión más segura y eficaz.
- d) Por medio de la revisión diaria en el sistema de sonido y los relojes de marca se logró un efectivo funcionamiento de los equipos, lo cual ayudo a la vida útil de estos.
- e) La instalación de programas y la capacitación a los usuarios de equipos de cómputo, para el dominio de las aplicaciones que ayudan a mejorar los procesos trabajos en las diferentes áreas de la empresa.
- f) El desarrollo de los módulos de programación de áreas, fondo social e información de personal del sistema de información de la empresa, asignados al practicante los cuales se han formulado y presentado a esta gerencia.

#### **4. Conclusión.**

La gerencia de esta empresa valora como excelente el trabajo realizado por el practicante, en vista a la dedicación y esmero con el cual el joven realizó sus actividades; lo que ayudó a prolongar la vida útil de los equipos que posee la empresa, a través de planes de mantenimiento preventivo y correctivo, a la vez se logró una mejor transferencia de datos entre los equipos de cómputos con la reestructuración de las líneas de redes y una capacitación a los usuarios para el correcto uso de las aplicaciones ayudando a mejorar los procesos de productividad, el cual las cumplió con el carácter profesional que se debe. Fue responsable del cuidado de los materiales y equipos asignados.

Cabe señalar que con el desarrollo e implementación de los módulos de programación de áreas, fondo social e información de personal del sistema de información de la empresa elaborados por el bachiller será una de las principales herramientas que ayudará a la empresa en el desarrollo y agilización de los procesos productivos, con el objetivo de cumplir la visión de la empresa la cual es ser la empresa líder en el mercado.

A nivel personal se destacó como una persona puntual, respetuosa y responsable, lo que agradó a los directivos de la empresa por la buena labor realizada.

Drew State Company agradece a la decanatura de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería, por permitir que el bachiller Engels Uriel Alegría Vargas pudiera acompañarnos y respaldarnos en nuestro proceso de actualización y mejora continua, de cara a fortalecer nuestras gestiones administrativas, permitiendo operar a nuestros colaboradores de una forma más eficiente, lo que seguramente repercutirá en una mejora sustancial de nuestros servicios al cliente.

## **ANEXOS**

**Anexo N°1. - Formulario de Visitas**

**PRACTICAS PROFESIONALES PARA OPTAR AL**

**TITULO DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**Drew State Company, Estelí**



**Nombre del Practicante:** Br. Engels Uriel Alegría Vargas

<b>Nº</b>	<b>Fecha de visita</b>	<b>Hora de llegada</b>	<b>Hora de Salida</b>	<b>Firma responsable de planta</b>	<b>Observaciones</b>

## Anexo N°2. - Formato de Memoria de Reunión



Memoria de Reunión		
Participantes		
Objetivo		
Acciones Acordadas:		
<div></div>		
Punto de Agenda	Responsable	Fecha de cumplimiento

**Anexo N°3. - Formato de Evaluación del Desempeño – Supervisión.**

**EVALUACION DEL DESEMPEÑO DE LAS PRACTICAS PROFESIONALES  
COMO FORMA DE CULMINACIÓN DE ESTUDIOS PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**I. Datos Generales:**

_____ Primer Nombre	_____ Segundo Nombre	_____ Primer Apellido	_____ Segundo Apellido															
_____ Nombre de la Empresa o Institución donde se realizó las Prácticas Profesionales																		
_____ Fecha de Inicio de las Prácticas		_____ Fecha de Finalización de las Prácticas																
Cantidad de Supervisiones: <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 100px; height: 20px;"></td></tr></table>			<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 30px; text-align: center;">Lu</td><td style="width: 30px; text-align: center;">Ma</td><td style="width: 30px; text-align: center;">Mi</td><td style="width: 30px; text-align: center;">Ju</td><td style="width: 30px; text-align: center;">Vi</td><td style="width: 30px; text-align: center;">Sa</td><td style="width: 30px; text-align: center;">Do</td></tr><tr><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr></table> Días Laborados		Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do							
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do												
_____ Horario de Prácticas Establecidos																		

**II. Datos del Tutor del Estudiante en la Empresa:**

**Nombres y Apellidos:**

**Cargo que desempeña:**

**Dirección:**

**Teléfono (s):**


**III. Datos del Tutor del Estudiante en la UNI:**

**Nombres y Apellidos:** Ing. José Manuel Poveda  
**Cargo que desempeña:** Docente  
**Dirección:** UNI - RUACS  
**Teléfono:** 27197843 / 85651485

**IV. Marque con una X el nivel que corresponda a cada aspecto que se evalúa.**

Se proponen tres niveles de evaluación para cada uno de los aspectos y/o rasgos evaluados:

- **Alto:** Supera el nivel exigido.
- **Medio:** Consigue el nivel exigido.
- **Bajo:** Insuficiente con respecto al nivel exigido.

<b>Aspectos Generales:</b>	<b>NIVELES</b>		
	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Disposición al trabajo			
Capacidad de trabajo bajo presión			
Capacidad resolutive/iniciativa			
Capacidad de relación y comunicación			
Trabajo en equipo			
Orientación al cambio			
Innovación/creatividad			
Cumplimiento de normas de seguridad			
Respeto a su superior y compañeros			
Rigor en la gestión			
Capacidad de análisis			
Cumplimiento en tiempo y forma			
Aplicación del conocimiento			
Capacidad para comunicar resultados (Verbal y Escrito)			



### **Definición de rasgos de personalidad y profesionalismo**

1. **Disposición al trabajo:** nivel proactivo y actitud positiva para tomar responsabilidades laborales.
2. **Capacidad de trabajo bajo presión:** nivel de resolución de problemas bajo condiciones de presión y tensión.
3. **Capacidad resolutive/iniciativa:** capacidad para mostrar un comportamiento emprendedor, iniciando e impulsando los cambios necesarios.
4. **Capacidad de relación y comunicación:** capacidad para desarrollar, mantener y utilizar una amplia red de relaciones eficaces con las personas dentro de una empresa.
5. **Trabajo en equipo:** capacidad para integrar, crear y desarrollar un ambiente de colaboración, comunicación y confianza entre personas.
6. **Orientación al cambio:** capacidad para anticiparse al cambio y modificar el comportamiento de la organización y los colaboradores para alcanzar los objetivos.
7. **Innovación/creatividad:** capacidad para aportar ideas, planteamientos y soluciones innovadoras para producir mejoras.
8. **Cumplimiento de normas de seguridad:** cumplir cabalmente con las medidas de seguridad y calidad establecidas así como el uso de los equipos de protección.
9. **Respeto a su superior y compañeros:** respetar los niveles de jerarquía y respetar a todos los integrantes de la empresa.
10. **Rigor en la gestión:** capacidad para utilizar con rigor y eficiencia los recursos con el nivel de calidad exigido.
11. **Capacidad de análisis:** capacidad para generar soluciones óptimas.
12. **Cumplimiento en tiempo y forma:** Capacidad de cumplir diariamente con todas las labores asignadas tanto en tiempo y forma como con la calidad esperada.
13. **Aplicación del conocimiento:** Capacidad de asociar y aplicar los conocimientos adquiridos en la Universidad en las labores asignadas.
14. **Capacidad para comunicar resultados (verbal y escrito):** Capacidad para entregar los resultados obtenidos de manera coherente, clara y precisa.

**DETALLE DE LOS TRABAJOS ASIGNADOS**

Descripción del trabajo que realizó en la Empresa:	Alto	Medio	Bajo
<b>V. Fortalezas Observadas en el cumplimiento del trabajo:</b>			
<b>VI. Áreas de mejora para el pasante:</b>			
<b>VII. Faltas cometidas por el pasante</b>			

**VIII. Del Proyecto Desarrollado:**

Nombre:				
Período de Realización:		Cumplimiento		Observaciones
		Sí	No	
Cumplimiento de Objetivos Planteados				

#### **Anexo N°4. – Plan de Mantenimiento Mensual.**

[illegible]

## Anexo N°5. Documentación del análisis del sistema

Este anexo contiene la documentación del desarrollo de los módulos de áreas, fondo social e información personal del sistema de información de la empresa Drew Estate Tobacco Company, en cumplimiento con los objetivos – general y específicos – de las prácticas profesionales.

### 1. Diagnóstico de situación y necesidad del sistema

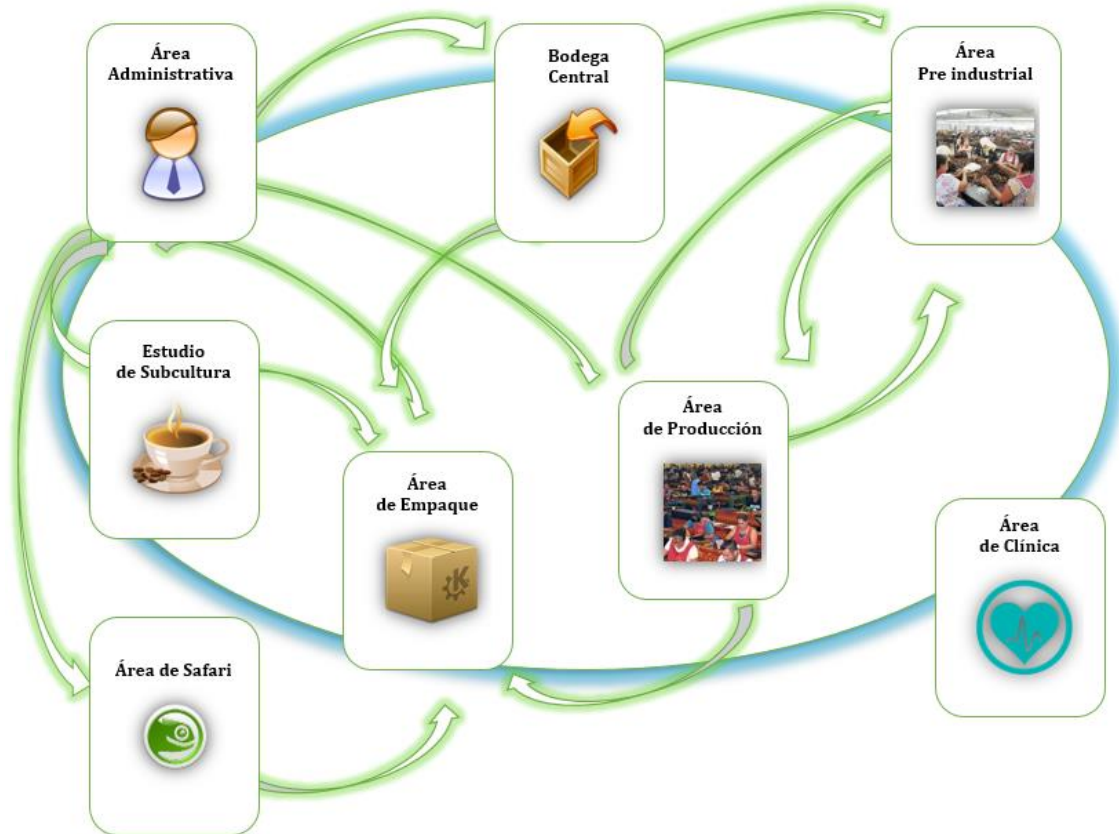
Como se describe en el informe de las prácticas profesionales del egresado, Drew Estate Tobacco Company es una factoría ubicada en la ciudad de Estelí, dedicada a la elaboración de puros. Está estructurada físicamente en dos plantas industriales en donde operan alrededor de 1,700 trabajadores desde personal



*Ilustración 3 - Mapa de estructura física de Planta Administrativa Drew State. Fuente: La empresa*

administrativo, seguridad interna, jefes de producción, control de calidad así como los tabaqueros responsables directos del procesamiento del tabaco desde las bodegas en donde se encuentra el tabaco en oro o tabaco en rama, pasando por las áreas de pre industria (preparación, clasificación y despacho de materia prima), el departamento de producción en donde se maquila y producen las unidades de cigarros puros hasta el departamento de almacenamiento y embalaje de producto terminado donde se almacena, selecciona y empacan las cajas de puros para su posterior comercialización.

Su estructura funcional está organizada en ocho áreas laborales, que se comunican entre sí según la ilustración 4.



*Ilustración 4 - Comunicación entre las áreas laborales de Drew State Company. Fuente: La empresa.*

Como se puede observar en la ilustración anterior, los procesos de producción inician en el área administrativa, la cual se encarga de controlar y dar seguimiento al estado de los mismos gracias a retroalimentación a través de los formatos impresos que se manejan a nivel de área.

Es importante mencionar que el área administrativa, ésta se encuentra dividida en dos secciones una es la **Unidad Financiera** que es la responsable de gestionar y administrar los procesos contables de la empresa y la otra sección es la **Unidad de Gestión Administrativa** encargada de controlar los procesos administrativos, logística, Recursos Humanos y procesos de producción.

En la Unidad de Gestión Administrativa se lleva control de compras de materia prima, recepción y gestión de órdenes de compras, Administración de Clientes de la empresa, control de pedidos, Gestión de recursos Humanos y otras actividades relacionadas con las actividades de producción. Desde esta unidad se generan las cadenas de procesos de ingreso de inventario (Materia prima) a la bodega Central, control de inventario de producto semi-terminado (Cuarto frío), generación de órdenes de producción la cual a su vez genera una salida de materia prima destinada a pre-industria, y al área de empaque de puros.

Siguiendo las líneas de procesos y/o flujos de proceso del diagrama, las comunicaciones entre las diferentes áreas se describen como:

- **Área Administrativa → Bodega Principal:** Una vez que se han formalizado trámites de órdenes de compra y recepción de materia prima, el área administrativa envía una copia de la orden de compra al responsable de Bodega Principal quien se encarga de recibir, revisar, cotejar e ingresar a bodega el inventario nuevo y reportar al área administrativa un resumen general de esta actividad. De igual forma, cuando se recibe una orden de pedido de puros de parte de un cliente, habiendo cotejado contra cuarto frío y el jefe de producción se genera una orden de salida de inventario para suministrar materia prima al área de pre-industria y otra orden de salida de material de empaque para el Área de empaque.
- **Bodega Principal → Área de Pre-industria:** Cuando el responsable de bodega recibe una orden de producción, éste le indica a las áreas de pre-industria y empaque que deben retirar de bodega materia prima correspondiente a la orden de pedido, la cual es dada de baja del inventario general de materia prima de la empresa.

- **Área Administrativa → Área de Producción (Jefe de Producción):**  
Cuando el área administrativa recibe un pedido de producción, habiendo cotejado inventario de puros en cuarto frío, el responsable administrativo se reúne con el jefe de producción para generar una orden de producción con la cual el Jefe de producción realizará cronograma de producción y seleccionará personal (Bonchero y rolero) para sacar lo orden antes mencionada. De igual forma esta actividad se desarrolla en conjunto con el área de Pre-industria quien está encargada de procesar y clasificar el tabaco necesario para la fabricación de los puros.
- **Área de Producción (Jefe de Producción) → Área de Pre-industria:**  
Cuando el Jefe de producción recibe una orden de producción, éste le indica al área de pre-industria que tipos de tabacos deben ser preparados, a que personal debe ser entregado, y las cantidades de las porciones por cada 100 puros (receta – Liga).
- **Área de Producción (Bonchero/Rolero) → Área de Pre-industria:** Según el tipo de puro, marca y liga, el personal de producción se presenta en la ventanilla de reparto de materia prima y presentando su tarjeta de control, solicita material (materia prima tabaco) el cual le es entregado y marcado en su tarjeta.
- **Área de Pre-industria → Área de Producción (Bonchero/Rolero):**  
Cuando el personal de producción (Bonchero/rolero), se presenta para solicitar material (materia prima tabaco), se registra en una hoja de control de salida de material la cual al finalizar el día laboral se genera un informe que reporta el total de material entregado por tipo de tabaco.



- **Área Administrativa → Área de Empaque:** El flujo de información dentro del proceso productivo entre área administrativa y área de empaque se encarga de coordinar las actividades de empaque y despacho de puros para posterior comercialización según fecha de entrega detallada en hoja pedido, la cual al ser remitida generará un detalle de embarque en donde se indica la organización y ubicación del producto embalado. Esta actividad involucra al Área de Sub-Cultura quien está a cargo de los diferentes diseños de publicidad de la compañía.
- **Área de Producción → Área de Empaque:** El área de producción una vez que finaliza la jornada laboral del día se encarga de clasificar producción del día por medida, marca o tipo de tabaco y prepara un informe de producción el cual es remitido al responsable de cuarto frio quien se encarga de recibir e ingresar el detalle al inventario de puros según medida, marca u orden de pedido en proceso.
- **Área Administrativa → Área de Sub-Cultura:** El área administrativa coordina con el área de Sub-Cultura actividades relacionadas con la publicidad de los diferentes productos que ofrece la empresa, y actualiza detalles específicos de productos nuevos al área de empaque.
- **Área de Sub-Cultura → Área de Empaque:** Una vez que el área de sub-cultura analizado las especificaciones de clientes y habiendo sido aprobados los panfletos de diseño y publicidad, son enviados al área de empaque para el correcto proceso de embalaje de puros según orden de pedido.
- **Área Administrativa → Área de Safari:** El área administrativa en conjunto con el área de safari, coordinan en conjunto la logística necesaria para brindar atención de calidad a las diferentes visitas que se reciben en la

empresa como parte de los productos disponibles que pueden ser hospedaje en hotel, tour interno, tour en la ruta del tabaco, explicación del proceso de producción, añejamiento y embalaje de puros.

## **2. Análisis de necesidades de automatización**

Como se puede apreciar en los flujos de procesos, éstos inician del área administrativa y generalmente crean procesos paralelos donde cada unidad responsable realiza una serie de actividades específicas según sus funciones dentro del proceso productivo.

Al momento en que la empresa recibe una orden de pedido, es necesario verificar el inventario de diferentes áreas tales como, Bodega General, Cuarto frío, Materia prima (Tabaco), existencia de puros pre-empacado, material de empaque y todos los elementos necesarios para el despacho del producto, en las fechas requeridas por el cliente.

Es en este momento que el retardo de entrega de información es crítico dado que generalmente el área de producción se encuentra trabajando en un pedido anterior, y en la existencia de puros de cuarto frío también existen puros que ya están reservados para otro pedido por lo tanto se deben sacar cuenta de los excedentes y faltantes de puros para generar posteriormente las ordenes de producción y las ordenes de salidas de materia prima de la bodega para las diferentes áreas de pre-industria y área de empaque respectivamente.

De igual manera analizándolo desde el punto de vista de disponibilidad de materia prima, debe calcularse los excedentes y faltantes de la bodega general, para garantizar que la empresa cuenta con la materia prima necesaria para sacar adelante la producción de la empresa y llevar un control de inventario para no caer en situación inventario mínimo ya que esto pone en riesgo la estabilidad operacional de la compañía.

Como conclusión de este apartado se llegó a la conclusión de necesidad de automatización de proceso de producción mediante la implementación de un Sistema de Planificación, Control y Administración de Producción para la Empresa Drew State Tobacco Company, la cual estará formado por cuatro sub-sistemas detallados a continuación:

<b>Sub-sistema</b>	<b>Módulos que lo componen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SS-Recursos Humanos</b></li> </ul>	1- Módulo de Área 2- Módulo de Información de Personal 3- Módulo de Control de expedientes 4- Módulo de control de nómina 5- Módulo de Fondo Social 6- Módulo de Indicadores de productividad
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SS-Control de Producción</b></li> </ul>	1- Módulo de gestión y administración de Pedidos 2- Módulo de proyección de Producción 3- Módulo de registro de producción 4- Módulo de inventario de recursos de producción
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SS-Inventario</b></li> </ul>	1- Módulo de Compras (Recepción e ingreso) 2- Planeación de Ubicaciones 3- Módulo de Cardex (Inventario) 4- Auditoría o revisión existencia vs pedidos de salida 5- Módulo de Catalogo Descriptivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SS-Control de empaque</b></li> </ul>	1- Administración de pedidos en proceso 2- Proyección de Producción de empaque 3- Módulo de registro de producción 4- Módulo de inventario de recursos de empaque

### 3. Análisis de requerimientos

#### 3.1. Organizaciones

<b>Organización</b>	<b>Drew Estate Tobacco Company</b>
<b>Dirección</b>	Frente donde eran las Aldeas SOS
<b>Teléfono</b>	2714-9000
<b>Fax</b>	PD
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>Organización</b>	<b>Uni-Ruacs</b>
<b>Dirección</b>	Antigua Hacienda " El Higo"
<b>Teléfono</b>	PD
<b>Fax</b>	PD
<b>Comentarios</b>	Ninguno

#### 3.2. Participantes del Proyecto

<b>ACT-0001</b>	<b>Gerente de Recursos Humanos</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Programador</a></li></ul>
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li><li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li></ul>
<b>Descripción</b>	Este actor representa <i>La evaluación de los datos personales de cada uno de los empleados de la empresa</i>
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>ACT-0002</b>	<b>Recepcionista de Administración.</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Programador</a></li> </ul>
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>
<b>Descripción</b>	Este actor representa <i>el manejo del fondo social</i> .

<b>Participante</b>	<b>Gerente de Operaciones</b>
<b>Organización</b>	<a href="#">Drew Estate Tobacco Company</a>
<b>Rol</b>	Encargado de los procesos de producción de la empresa
<b>Es desarrollador</b>	No
<b>Es cliente</b>	No
<b>Es usuario</b>	Sí

<b>Participante</b>	<b>Gerente Financiero</b>
<b>Organización</b>	<a href="#">Drew Estate Tobacco Company</a>
<b>Rol</b>	Es el encargado de aprobar el fondo social y el manejo de efectivo
<b>Es desarrollador</b>	No
<b>Es cliente</b>	No
<b>Es usuario</b>	Sí

<b>Participante</b>	<b>Programador</b>
<b>Organización</b>	<a href="#">UNI RUACS</a>
<b>Rol</b>	Encargado de la programación de los módulos de área, fondo social e información personal.
<b>Es desarrollador</b>	Sí
<b>Es cliente</b>	No
<b>Es usuario</b>	No

<b>Participante</b>	<b>Gerente de Area Informatica</b>
<b>Organización</b>	<a href="#">Drew Estate Tobacco Company</a>
<b>Rol</b>	Es el analista y programador del sistema
<b>Es desarrollador</b>	Sí
<b>Es cliente</b>	No
<b>Es usuario</b>	No

<b>Participante</b>	<b>Asistente de informática</b>
<b>Organización</b>	<a href="#">Drew Estate Tobacco Company</a>
<b>Rol</b>	asistencia a la programacion del sistema
<b>Es desarrollador</b>	Sí
<b>Es cliente</b>	No
<b>Es usuario</b>	No

<b>Participante</b>	<b>Asistente de Operaciones</b>
<b>Organización</b>	<a href="#">Drew Estate Tobacco Company</a>
<b>Rol</b>	Evalúa el desempeño del personal a través de la información personal y producción
<b>Es desarrollador</b>	No
<b>Es cliente</b>	No
<b>Es usuario</b>	Sí
<b>Comentarios</b>	Ninguno

### 3.3. Objetivos del Sistema.

<b>OBJ-0001</b>	<b>Mantener un registro de las areas que posee la empresa.</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Programador</a></li> </ul>
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Area Informatica</a></li> <li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>mantendrá un orden de las áreas que posee la empresa</i>
<b>Subobjetivos</b>	Ninguno
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	validado
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>OBJ-0002</b>	<b>Controlar las actividades dentro de Fondo Social</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Programador</a></li> </ul>
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Area Informatica</a></li> <li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>gestionar todo los movimientos que se realizan en el fondo social tales como: la fecha de peticion, el motivo, el monto y plazo.</i>
<b>Sub objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[OBJ-0004] Gestión de Movimientos de Fondo Social:</b> El sistema deberá <i>gestionar los movimientos de fondo social los de entrada(pago) como salida(préstamo de fondo social)</i></li> </ul>
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>OBJ-0003</b>	<b>Posee un registro confiable de los datos personales de los trabajadores de la empresa.</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Programador</a></li> </ul>
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Asistente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente de Area Informatica</a></li> <li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>gestionar todos los datos personales de un empleado para mantener un registro de los trabajadores de la empresa.</i>
<b>Sub objetivos</b>	Ninguno
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

### 3.4.Requisitos de información

<b>IRQ-0001</b>	<b>Información Sobre Áreas</b>	
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )	
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Programador</a></li> </ul>	
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	<i>El sistema deberá almacenar todos los nombres de cada uno de las áreas existente.</i>	
<b>Datos específicos</b>	Ninguno	
<b>Tiempo de vida</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	5 año(s)	8 año(s)

<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	4	8
<b>Importancia</b>	vital	
<b>Urgencia</b>	inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	media	

<b>IRQ-0002</b>	<b>Información de Fondo Social</b>	
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )	
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Programador</a></li> </ul>	
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>El sistema deberá guardar los datos del monto del fondo social, el motivo por el cual se pide, el plazo de pago, concepto, el plazo y la fecha que se realizó.</i>	
<b>Datos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al igual que los movimientos tanto de pago como de retiro (entrada y salida).</li> </ul>	
<b>Tiempo de vida</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	5 año(s)	8 año(s)
<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	3	8
<b>Importancia</b>	vital	

<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>IRQ-0003</b>	<b>Información del personal</b>	
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )	
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Programador</a></li> </ul>	
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>todos los datos personales de cada uno de los empleados que laboran en la empresa.</i>	
<b>Datos específicos</b>	Ninguno	
<b>Tiempo de vida</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	5 año(s)	8 año(s)
<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	3	5
<b>Importancia</b>	vital	
<b>Urgencia</b>	inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	media	

### 3.5. Casos de Uso

<b>UC-0001</b>	<b>Ingresar Nueva Área</b>	
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )	
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Área Informática</a></li> </ul>	
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso: <i>Ingresar una nueva área consiste en la digitación de los datos cuando se ha construido un nuevo edificio dentro de la empresa aprobada por la alta gerencia.</i>	
<b>Precondición</b>	Solo cuando se cree una nueva área en la empresa y se de la aceptación de ingreso de la alta gerencia.	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Si Solo si la alta gerencia ha aprobado la construcción de un nuevo edificio, el actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> El gerente de Recurso Humano recopila con la alta gerencia los datos que posee la construcción de un nuevo edificio
	2	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> Verifica la veracidad de la información.
	3	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> Ingresa al sistema
	4	El sistema Da click en el módulo de area
	5	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> Clickea en la pestaña crea nueva area
	6	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> Digita los datos recopilados en los campo de la ventana crear nueva área

	7	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> verifica los datos ingresados esten correctos y da click en botón guardar
	8	El sistema <i>guarda los datos ingresados en la base de datos</i>
<b>Pos-condición</b>	Cancelar el ingreso de área	
<b>Importancia</b>	vital	
<b>Urgencia</b>	inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	baja	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

<b>UC-0002</b>	<b>Ingresar nuevo Fondo Social</b>	
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )	
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>	
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso: <i>Cuando una persona solicite el ingreso de la apertura de un nuevo caso de fondo social o cuando exista pago.</i>	
<b>Precondición</b>	Cuando es solicitado por alguna persona que labora dentro de la empresa un préstamo	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>

<b>Secuencia normal</b>	1	El actor <a href="#">Recepcionista de Administración. (ACT-0002)</a> recibe la información del caso
	2	El actor verifica la información del caso
	3	El actor <a href="#">Recepcionista de Administración. (ACT-0002)</a> Ingresa al módulo de fondo social del sistema
	4	El actor <a href="#">Recepcionista de Administración. (ACT-0002)</a> Digita los datos recopilados en el modulo de fondo social
	5	El actor <a href="#">Recepcionista de Administración. (ACT-0002)</a> ingresa los datos
	6	El sistema guarda los datos en la base de datos
<b>Postcondición</b>	En el caso de pagó de ayuda a empleado	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Si es préstamo evalúa los datos si es una nuevo préstamo y los digitas, el actor <a href="#">Recepcionista de Administración. (ACT-0002)</a> registra los datos personales, a continuación este caso de uso continúa
	2	Si es ayuda evalúa los datos personales.
	3	Si si es pago registra las formas de pago y datos personales, el sistema <b>PD</b> , a continuación este caso de uso continúa
<b>Importancia</b>	vital	
<b>Urgencia</b>	inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	media	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

<b>UC-0003</b>	<b>Ingresar la información de Personal</b>	
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )	
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Asistente de Operaciones</a></li> </ul>	
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso: <i>cuando una persona solicite el ingreso de un nuevo empleado registrando obligatoriamente cada uno de los datos del formulario.</i>	
<b>Precondición</b>	Cuando exista contratación de personal	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> <i>Recopila los datos personales y el area al que esta destinado</i>
	2	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> <i>verifica los datos recopilados</i>
	3	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> <i>accede al módulo de informacon de personal</i>
	4	El sistema <i>ingresa los datos debido de cada persona</i>
	5	El sistema <i>guarda los datos ingresado en la base de datos</i>
<b>Pos condición</b>	si la persona es despedida o renuncia	
<b>Importancia</b>	vital	
<b>Urgencia</b>	inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	baja	

<b>UC-0004</b>	<b>Modificar la Información de Personal</b>	
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )	
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Asistente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li> </ul>	
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Área Informática</a></li> <li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso: cuando <i>una persona desee modificar o actualizar algún dato de un empleado.</i>	
<b>Precondición</b>	Si se está seguro de que es un dato incorrecto.	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> <i>verifica el motivo de modificación</i>
	2	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> <i>Selección el módulo de información de personal ( Se actualiza o se modifica solo si falta algún dato o se ingresó mal.)</i>
	3	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> <i>Selección en el módulo a la persona y los campos a editar.</i>
	4	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> <i>Rellenar con los nuevos datos en los campos a modificar.</i>
	5	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> <i>Click en el botón actualizar</i>
	6	El sistema <i>guarda los datos actualizados en la base de datos</i>



<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	baja
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>UC-0005</b>	<b>Modificar de Fondo Social</b>	
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )	
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>	
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>una persona solicite modificar algún dato del fondo social debido a un ingreso erróneo o solo desee actualizar.</i>	
<b>Precondición</b>	ingreso erróneo o falta de dato.	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> verifica los motivos y los datos a modificar en el fondo social
	2	El actor <a href="#">Recepcionista de Administración. (ACT-0002)</a> Selecciona el modelo de fondo social y ubica el dato quiere modificar en el sistema ( Se actualiza o se modifica solo si falta algún dato o se ingresó mal.)
	3	El actor <a href="#">Recepcionista de Administración. (ACT-0002)</a> Selección de los campos a editar.

	4	El actor <a href="#">Recepcionista de Administración. (ACT-0002)</a> <i>Rellenar con los nuevos datos en los campos a modificar.</i>
	5	El actor <a href="#">Recepcionista de Administración. (ACT-0002)</a> <i>Click en el botón actualizar</i>
	6	El sistema <i>guarda los datos en el sistema</i>
<b>Importancia</b>	vital	
<b>Urgencia</b>	inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	media	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

<b>UC-0006</b>	<b>Eliminar Personal</b>	
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )	
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>	
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Asistente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>una persona solicita eliminar un registro de un empleado.</i>	
<b>Precondición</b>	motivo de despido o renuncia.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>

<b>Secuencia normal</b>	1	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> <i>Investiga el motivo de renuncia o despido recopilando los datos ( Se actualiza o se modifica solo si falta algun dato o se ingresó mal.)</i>
	2	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> <i>ingresa al módulo de información de personal</i>
	3	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> <i>busca en el módulo de información de personal la persona a eliminar la selección</i>
	4	El actor <a href="#">Gerente de Recursos Humanos (ACT-0001)</a> <i>da click en eliminar</i>
	5	El sistema <i>quita los datos en la base de datos de personal</i>
<b>Pos condición</b>	actualizar datos y registros	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	-	-
<b>Rendimiento</b>	<b>Paso</b>	<b>Tiempo máximo</b>
	-	-
<b>Frecuencia esperada</b>	PD	
<b>Importancia</b>	vital	
<b>Urgencia</b>	inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	media	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

### 3.6.Requerimientos Funcionales

<b>FRQ-0001</b>	<b>Administrar Áreas</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 15/04/2015 )
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Asistente de informática</a></li><li>• <a href="#">Gerente de Área Informática</a></li></ul>
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li></ul>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>guardar las áreas y actualizar sus nombres.</i>
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	alta
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0002</b>	<b>Control de Informacion del Personal</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 15/04/2015 )
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Asistente de informatica</a></li><li>• <a href="#">Gerente de Area Informatica</a></li></ul>
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Gerente de Operaciones</a></li><li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li></ul>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>administrar las informacion personal de cada uno de los trabajadores.</i>
<b>Importancia</b>	vital

<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0003</b>	<b>Gestionar Fondo Social</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 15/04/2015 )
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Asistente de informatica</a></li> <li>• <a href="#">Gerente de Area Informatica</a></li> </ul>
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente Financiero</a></li> </ul>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>mantener un registro de las personas que solicitan el apoyo y los datos que conllevan en el proceso.</i>
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

### 3.7. Requerimientos No Funcionales

<b>NFR-0002</b>	<b>Eficiencia</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Asistente de informática</a></li> </ul>

<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Área Informática</a></li> </ul>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>realizar las operaciones con rapidez y la manera correcta de cómo debe funcionar los procesos a los que está destinada.</i>
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>NFR-0003</b>	<b>Agilidad</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Asistente de informática</a></li> </ul>
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Área Informática</a></li> </ul>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>responder con la mayor rapidez a los procesos que le sean ordenadas.</i>
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	pendiente de verificación
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>NFR-0004</b>	<b>Facilidad de uso</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 12/04/2015 )
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Área Informática</a></li> </ul>
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Área Informática</a></li> </ul>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>se agradable a la vista del usuario con colores básicos y letras claras.</i>
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>NFR-0005</b>	<b>integración</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 13/04/2015 )
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Área Informática</a></li> </ul>
<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gerente de Área Informática</a></li> </ul>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>fácil de integrarse con otro módulos de un sistema general</i>
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	baja

#### **4. Análisis y diseño del sistema**

En el modelado de la solución de los módulos de automatización de información del fondo social y control de expedientes del personal de la empresa Drew State Company se desarrolló utilizando la metodología de Modelado de Lenguaje Unificado UML, altamente difundido y cuyo contenido de diagramas es de fácil comprensión para los usuarios finales del sistema.

Sobre el uso de la metodología, UML cuenta con elementos y ofrece un enfoque más moderno y apto para el entendimiento y análisis para modelar sistema. Es necesario también destacar que la aplicación es tratada desde el enfoque orientado a objetos, porque este se acopla de una forma más adecuada al entorno y las características de la misma y los distintos elementos que se integran a ella. (Andrés, 2008)

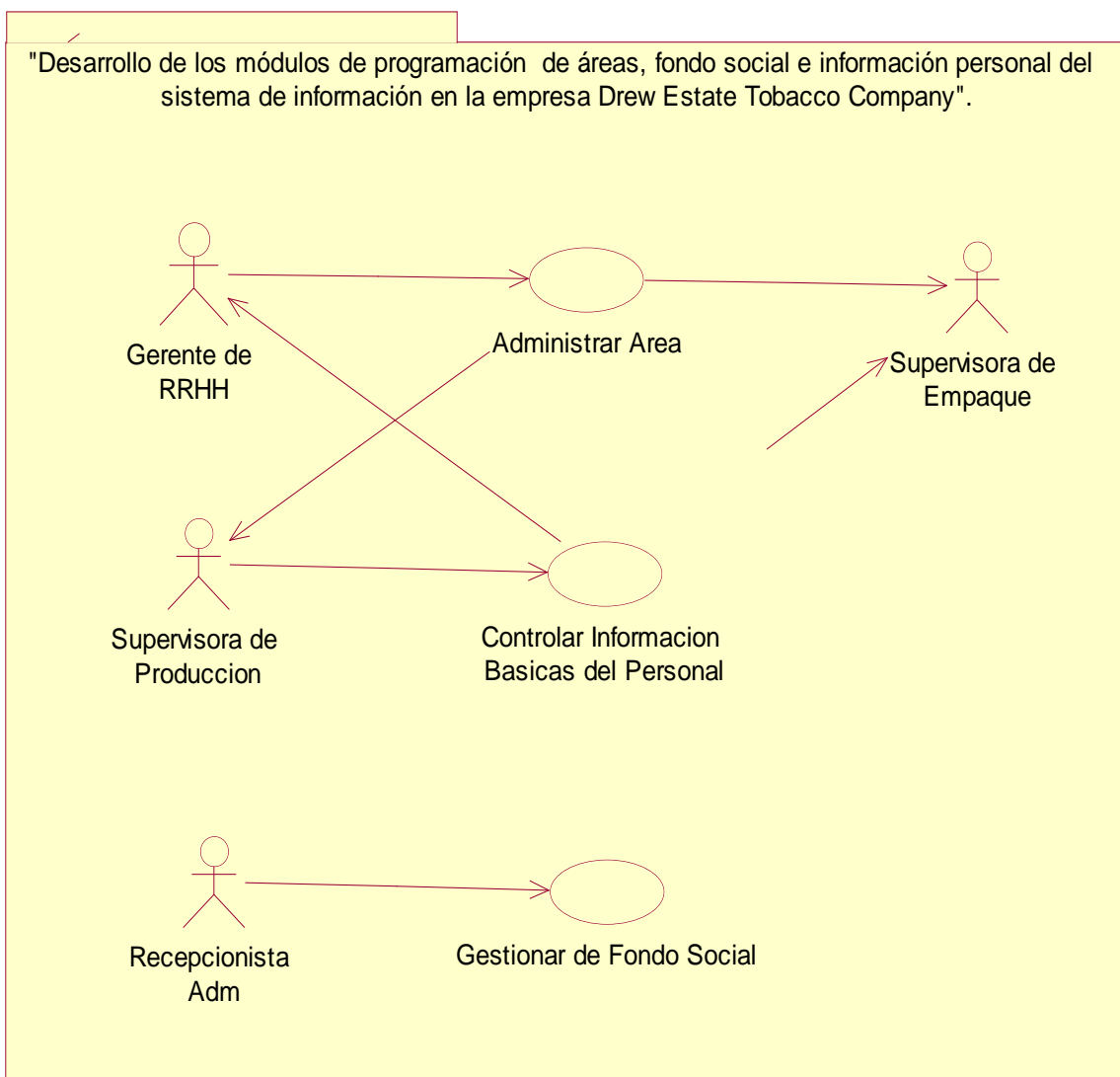
Para lograr una mejor comprensión de la estructura organizativa y funcional de la empresa Drew State Company, fue necesario desarrollar una vista o modelo general del negocio transversal a cada área de producción o control de la empresa y a partir de la información obtenida mediante la aplicación de diferentes herramientas como cuestionarios y entrevistas a partir de las cuales abstraer los datos y procesos fundamentales para la creación de los prototipos de los módulos de gestión de información.

El resultado final de la aplicación de herramientas para el levantamiento de requerimientos y análisis de información dio como resultado modelo de líneas tanto de procesos productivos y de información en las diferentes áreas así como las intercomunicaciones o interconexiones que existen entre las diferentes áreas de la empresa a partir de la cual se generó un modelo de negocio para el desarrollo de los módulos de gestión de información de personal a nivel de prototipos e interfaces de sistema los cuales se presentan en las siguientes secciones.

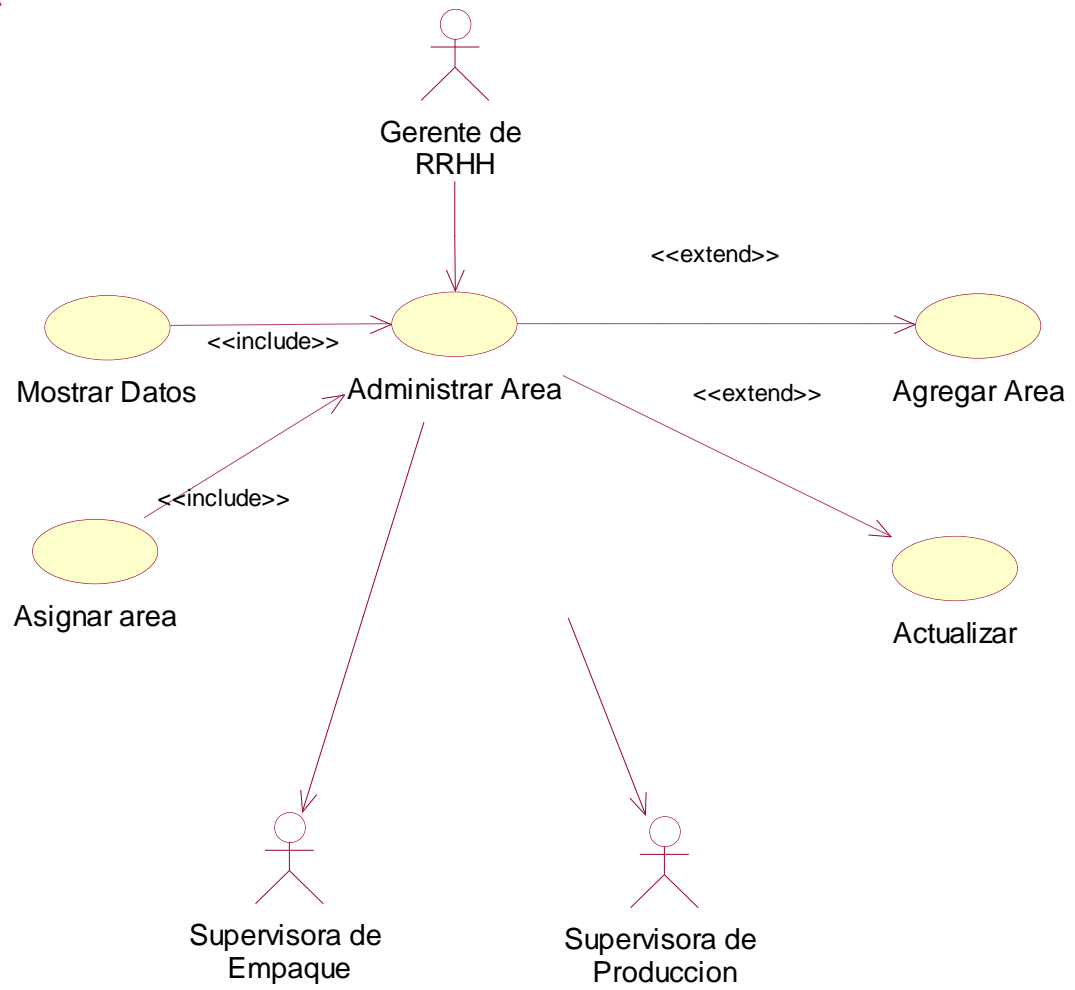


## 4.1. Diagramas de Caso de Uso

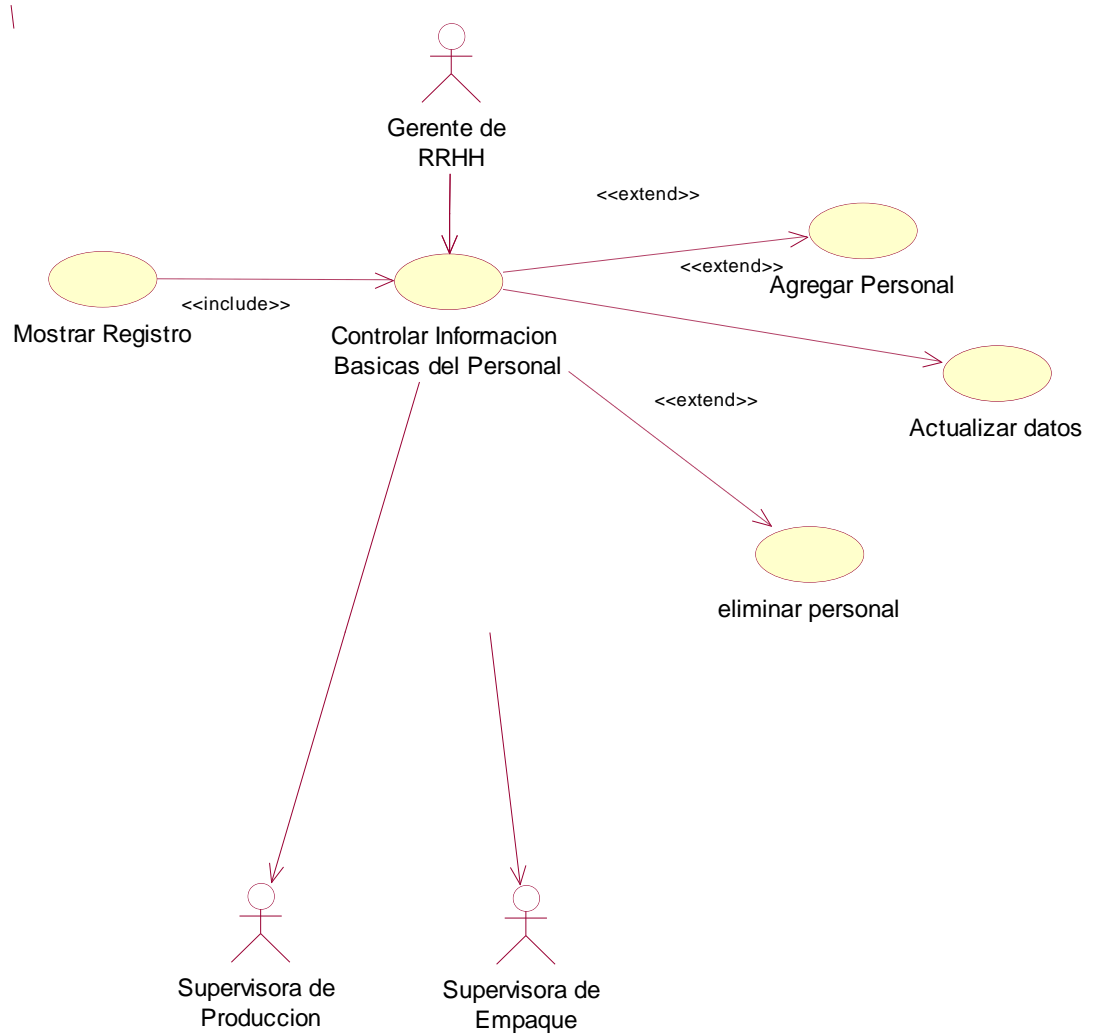
### 4.1.1. Modelo de Casos de Uso



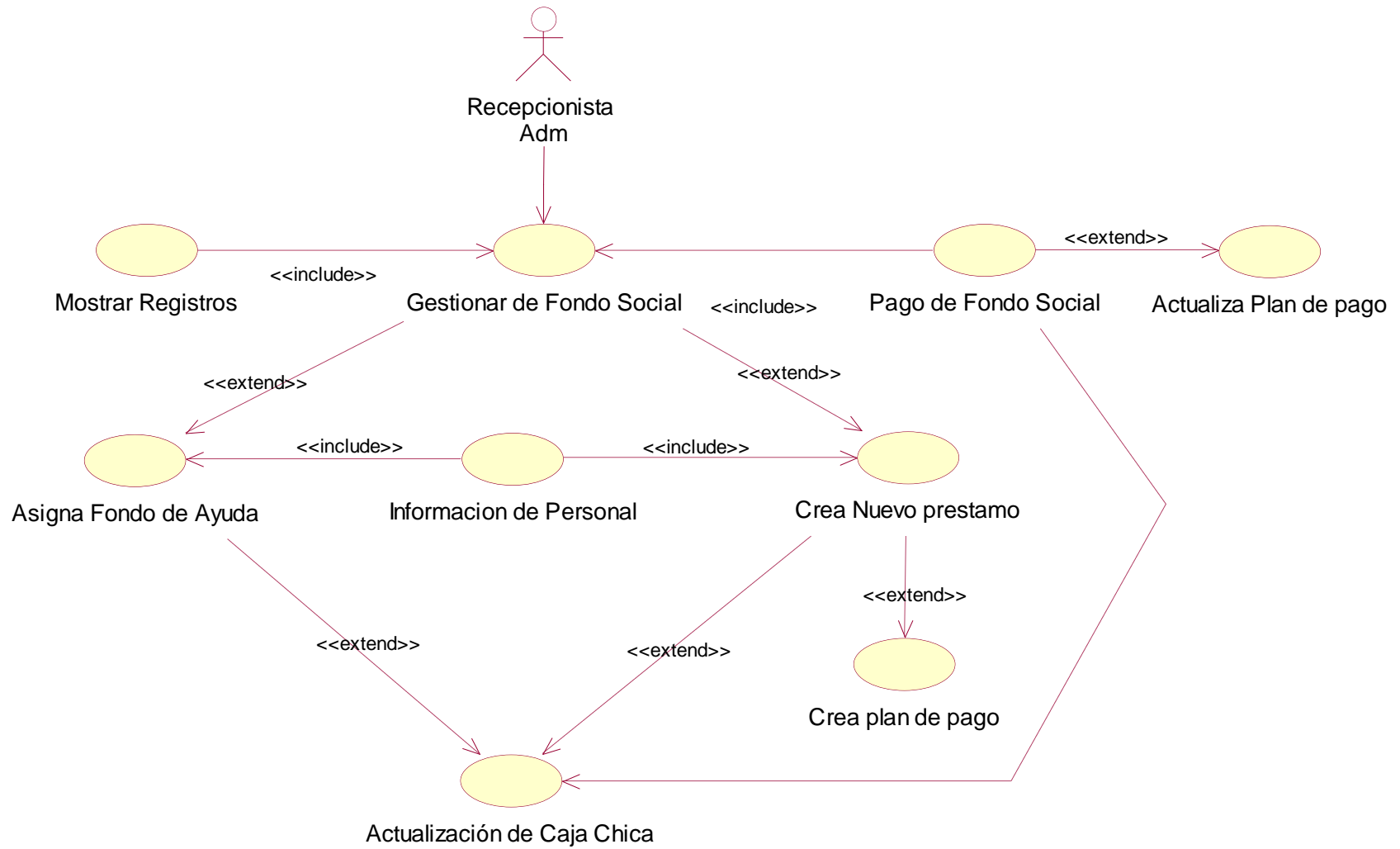
#### 4.1.2. Escenario administrar área



### 4.1.3. Administrar información de personal

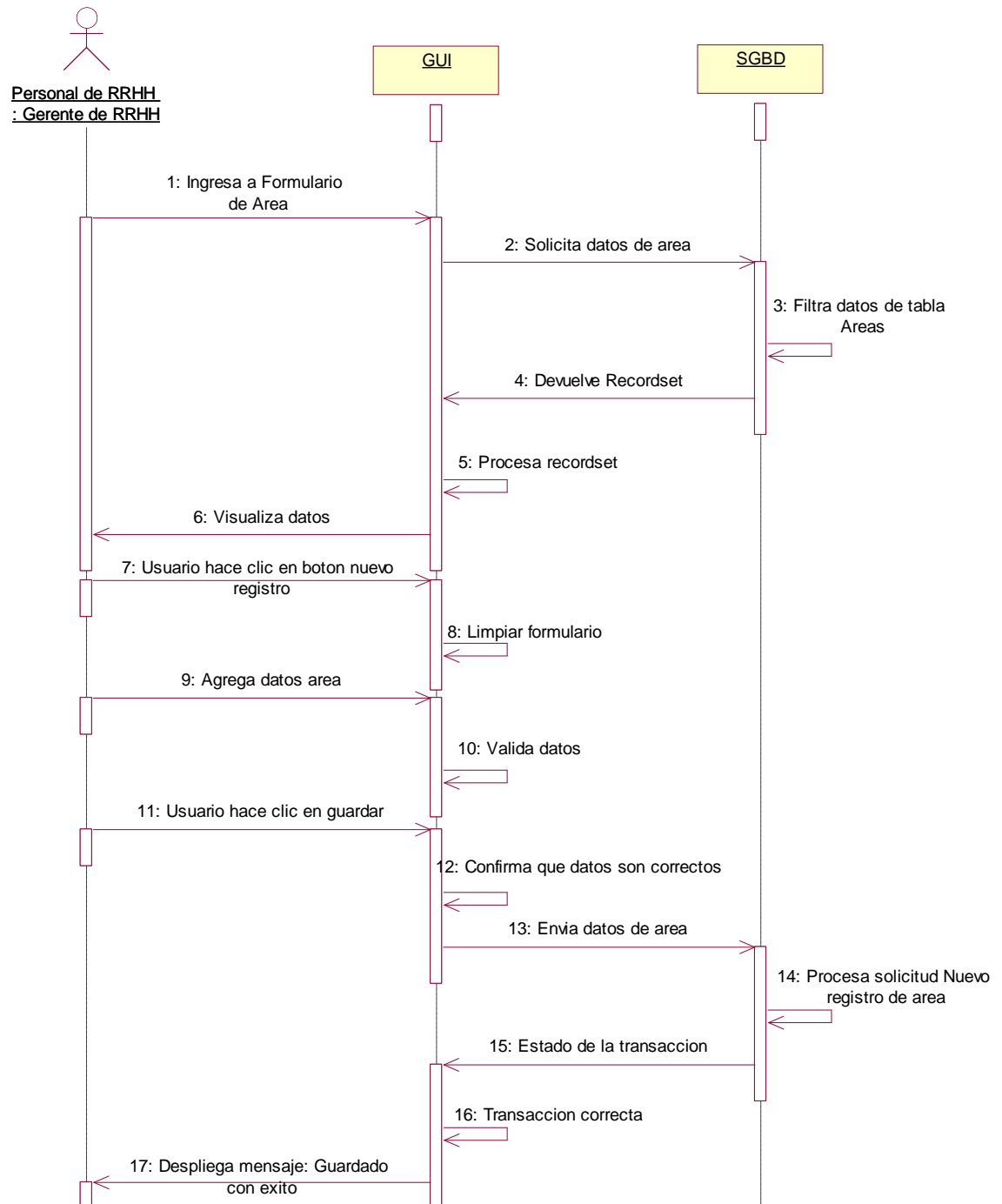


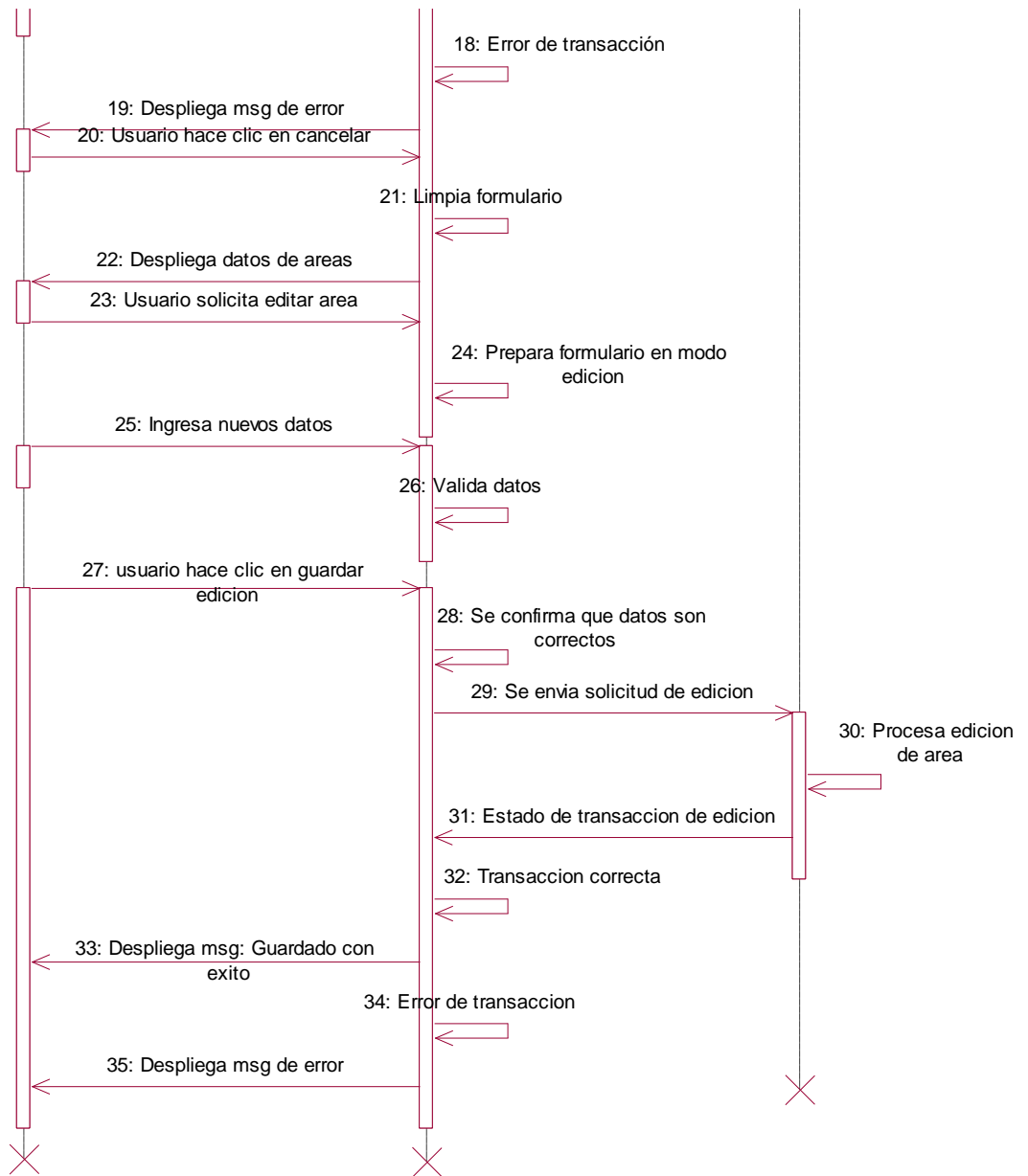
#### 4.1.4. Administra fondo social



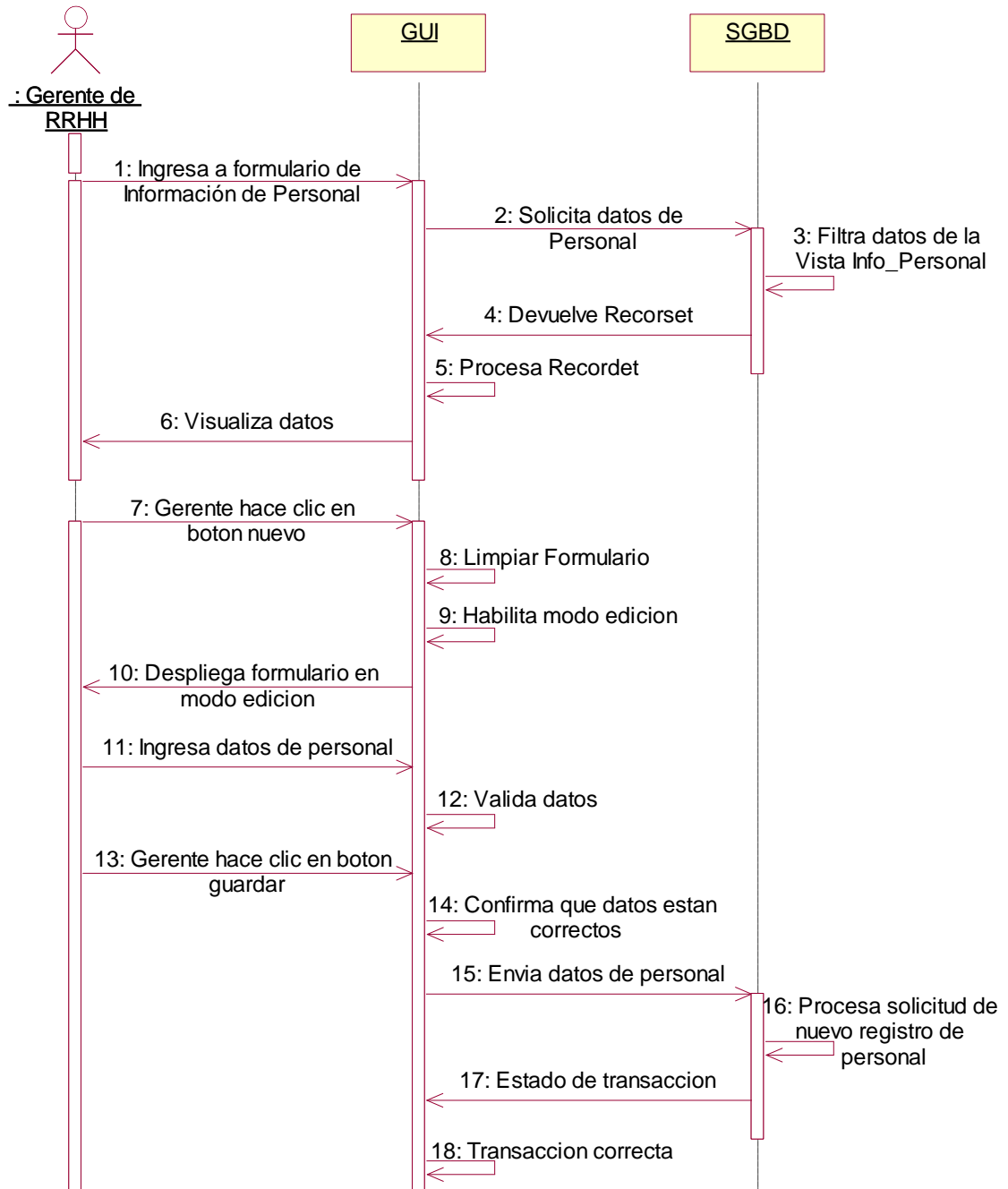
## 4.2. Diagramas de Interacción: Secuencia

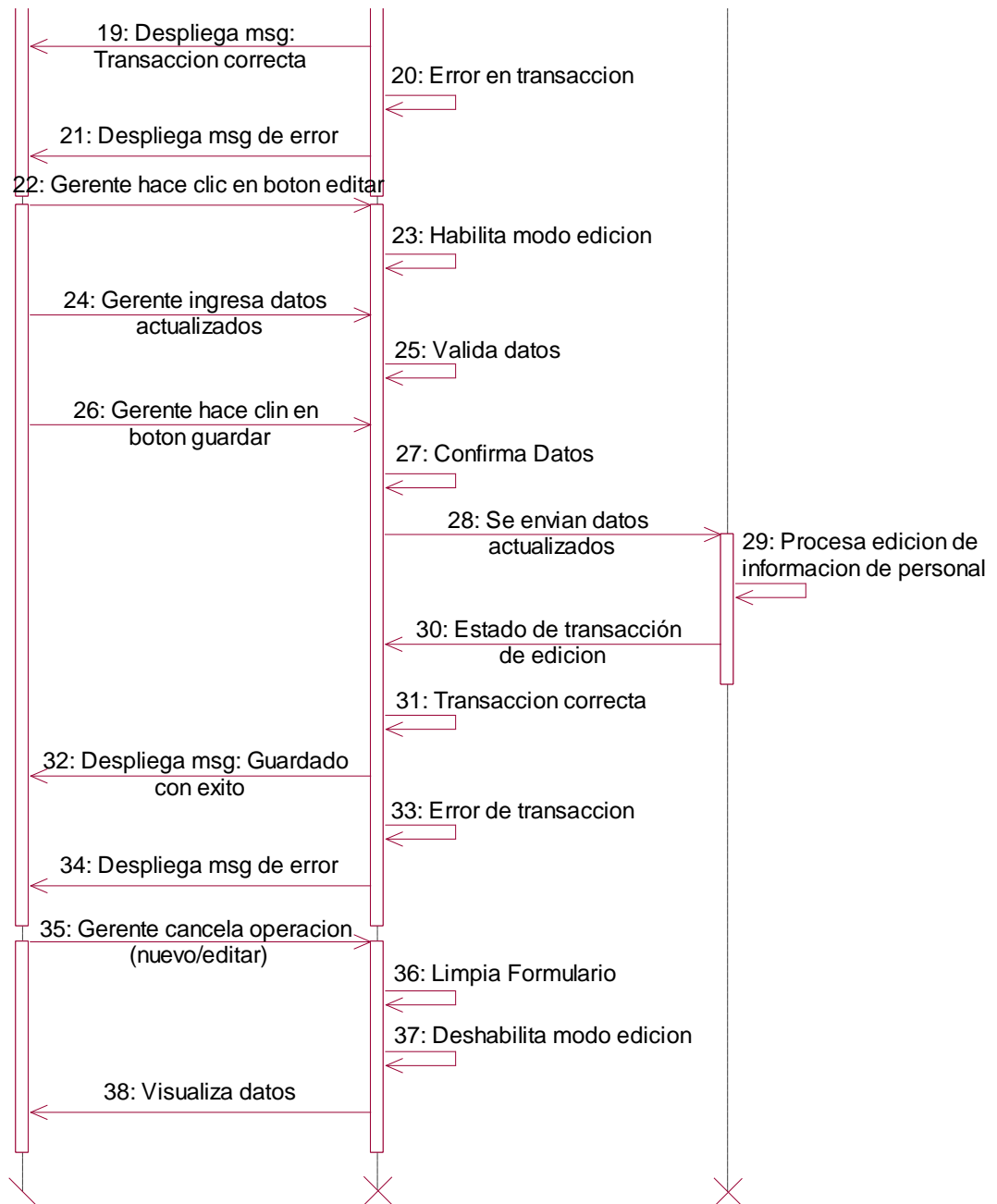
### 4.2.1. Administración de área





#### 4.2.2. Administrar información de personal

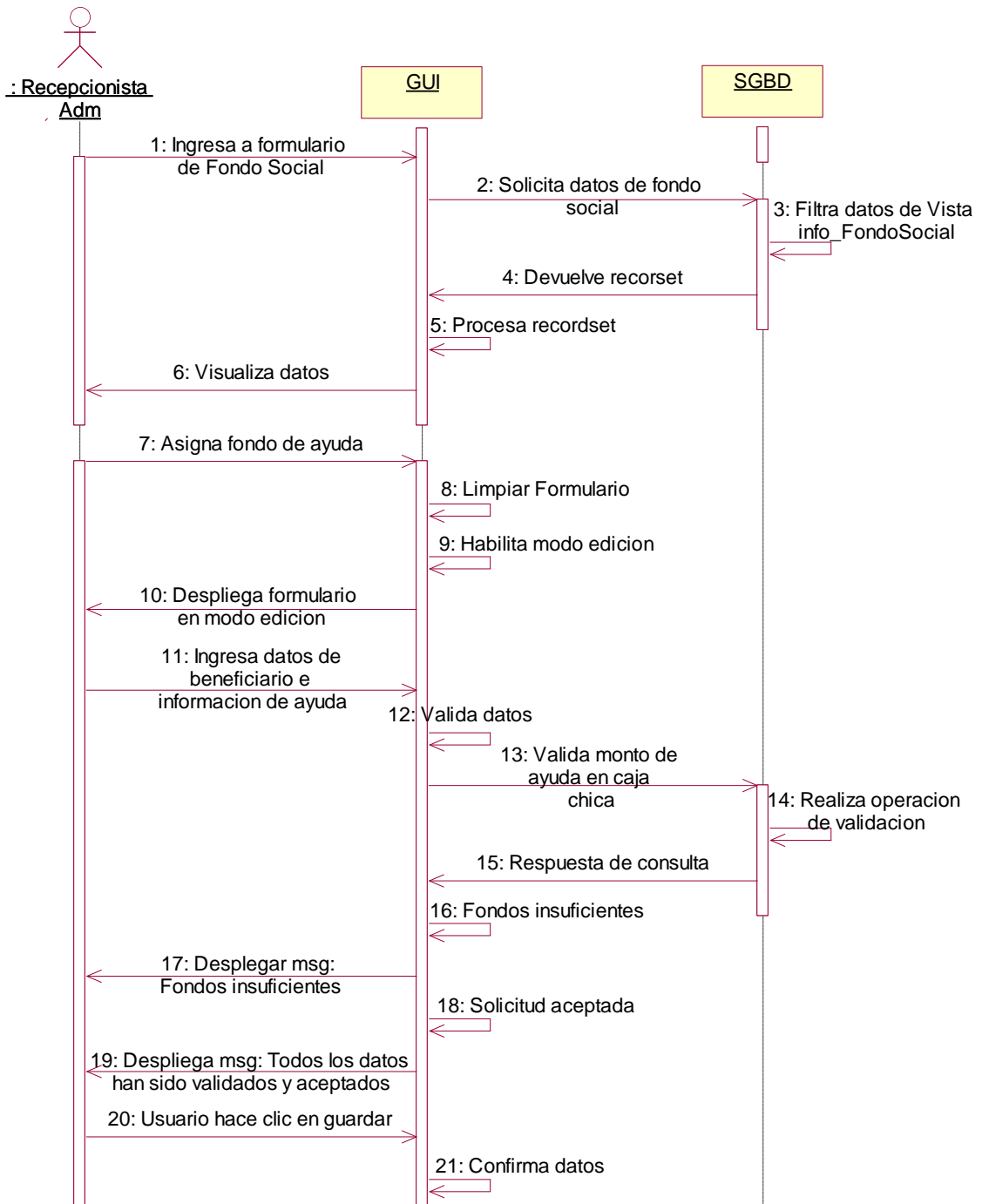


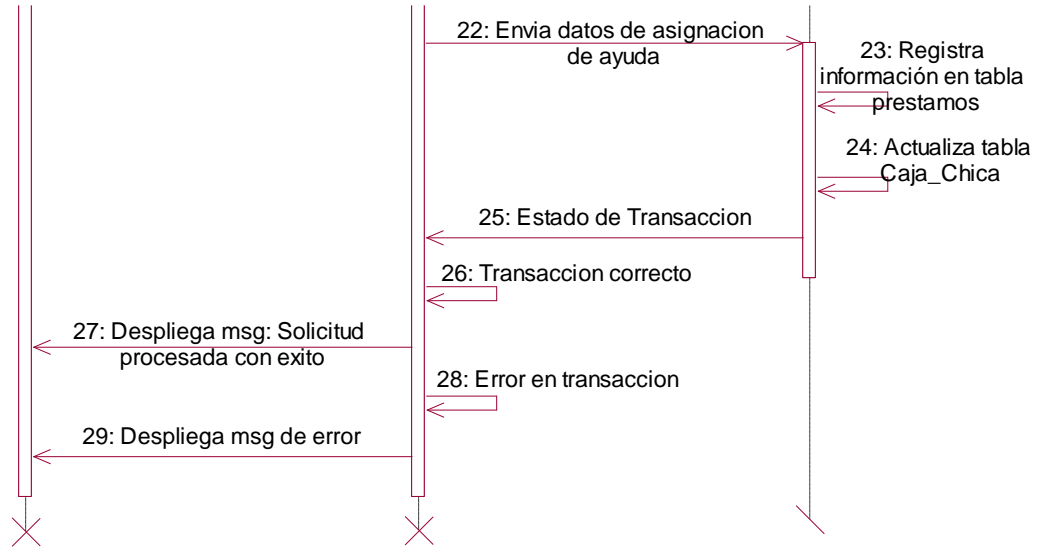




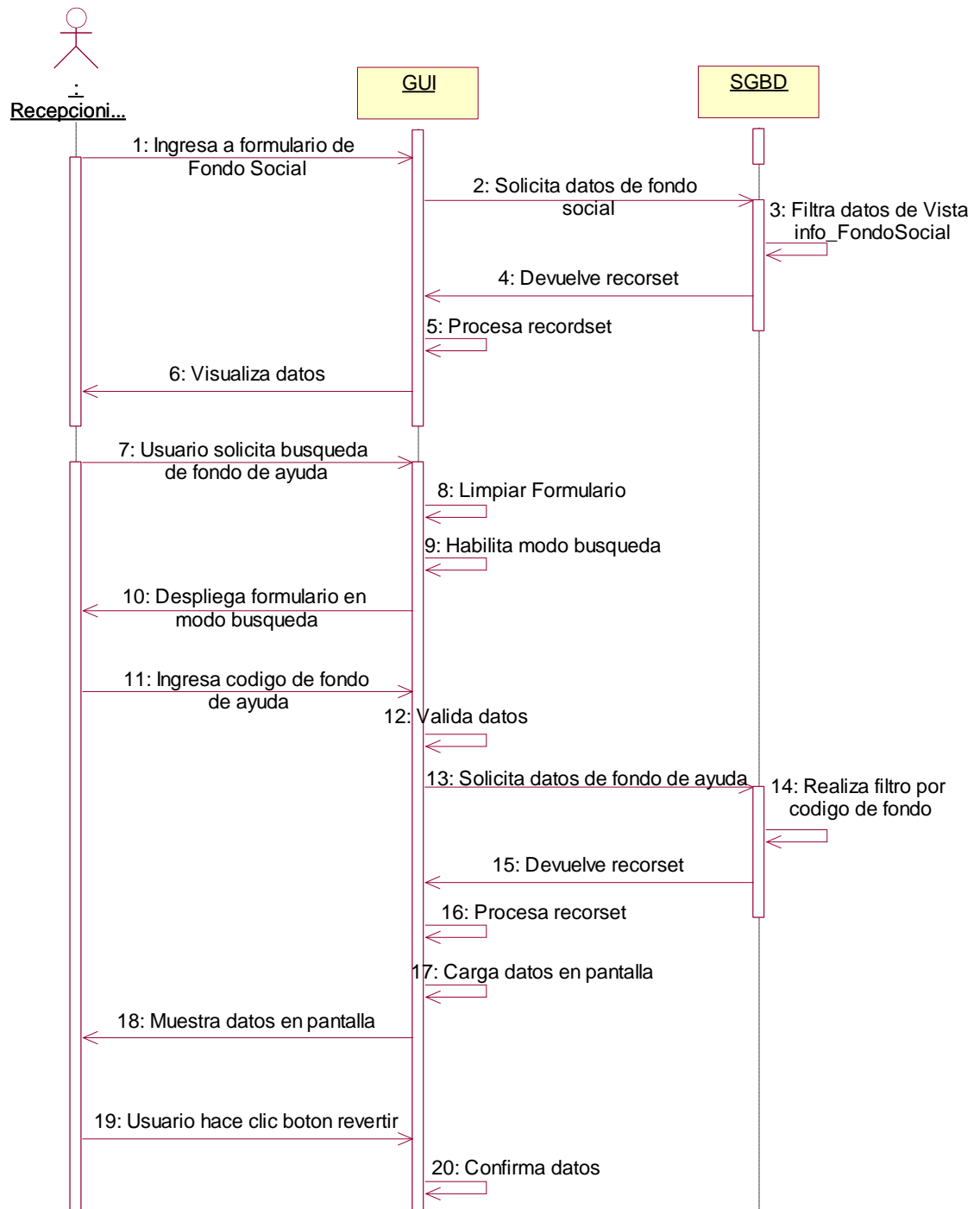
### 4.2.3. Administrar fondo social

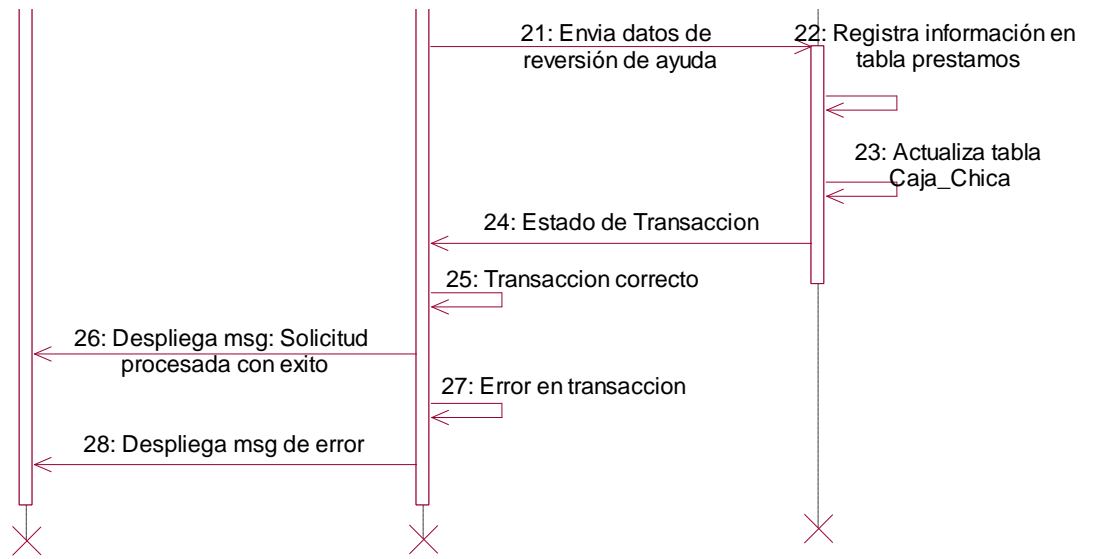
#### 4.2.3.1. Recepcionista ingresa solicitud de fondo de ayuda



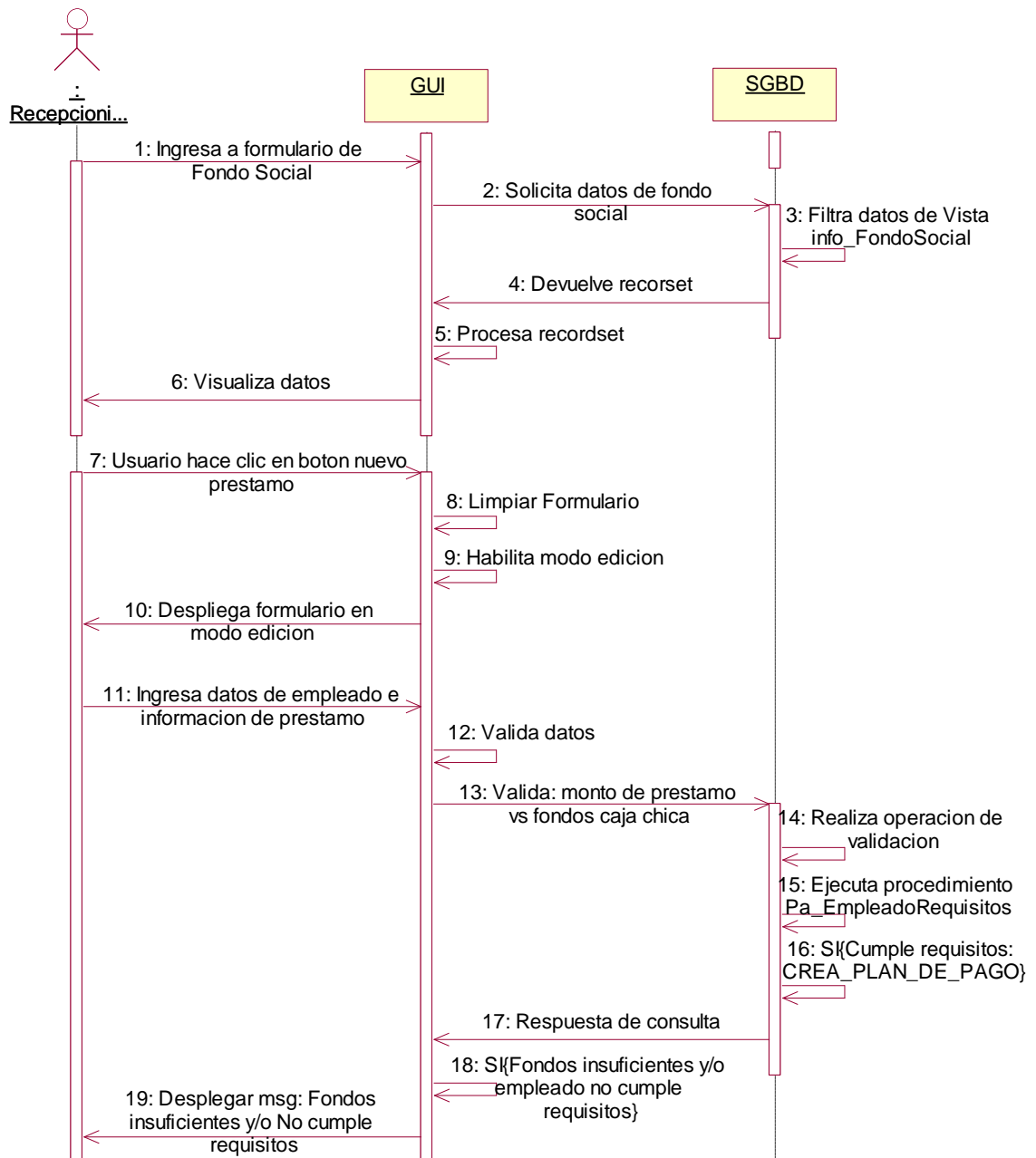


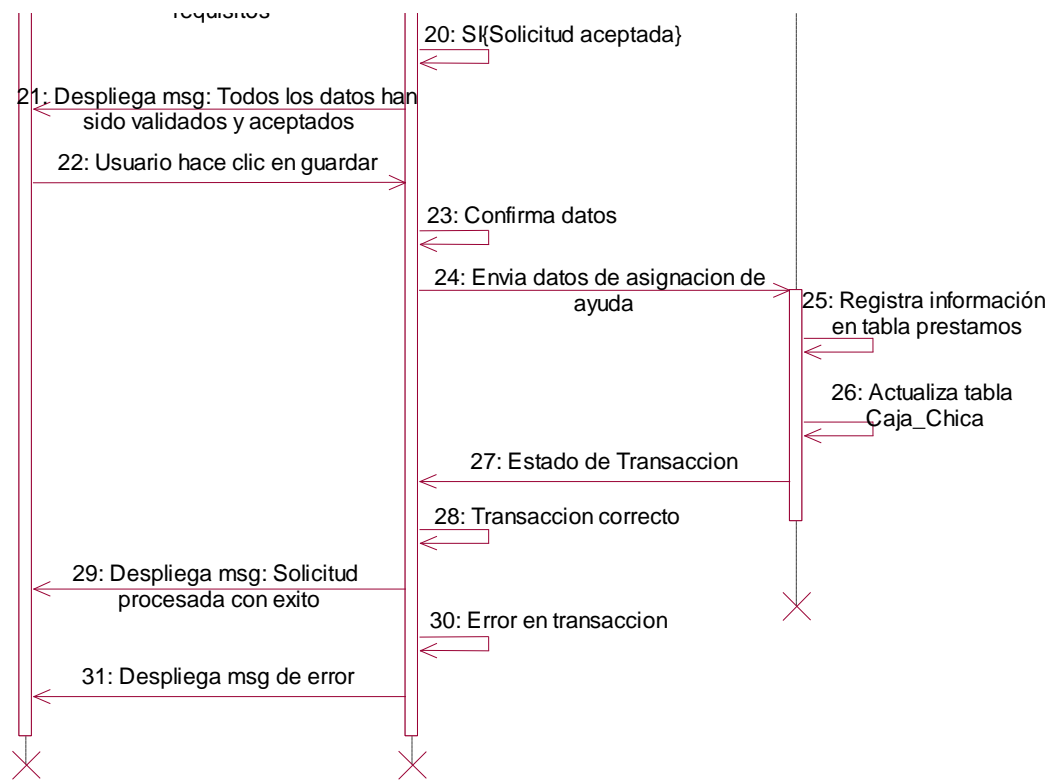
#### 4.2.3.2. Recepcionista ingresa reversión de fondo de ayuda



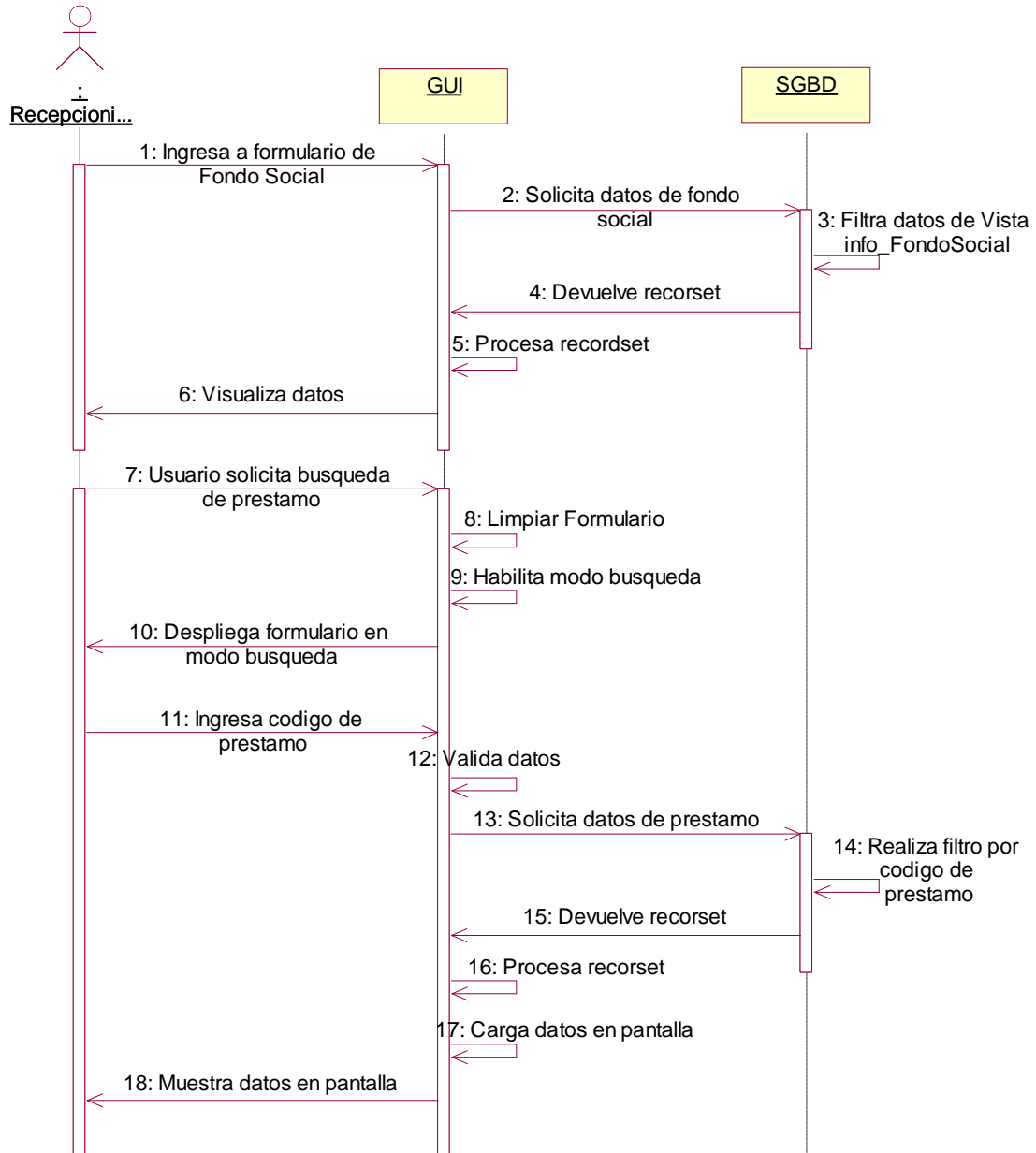


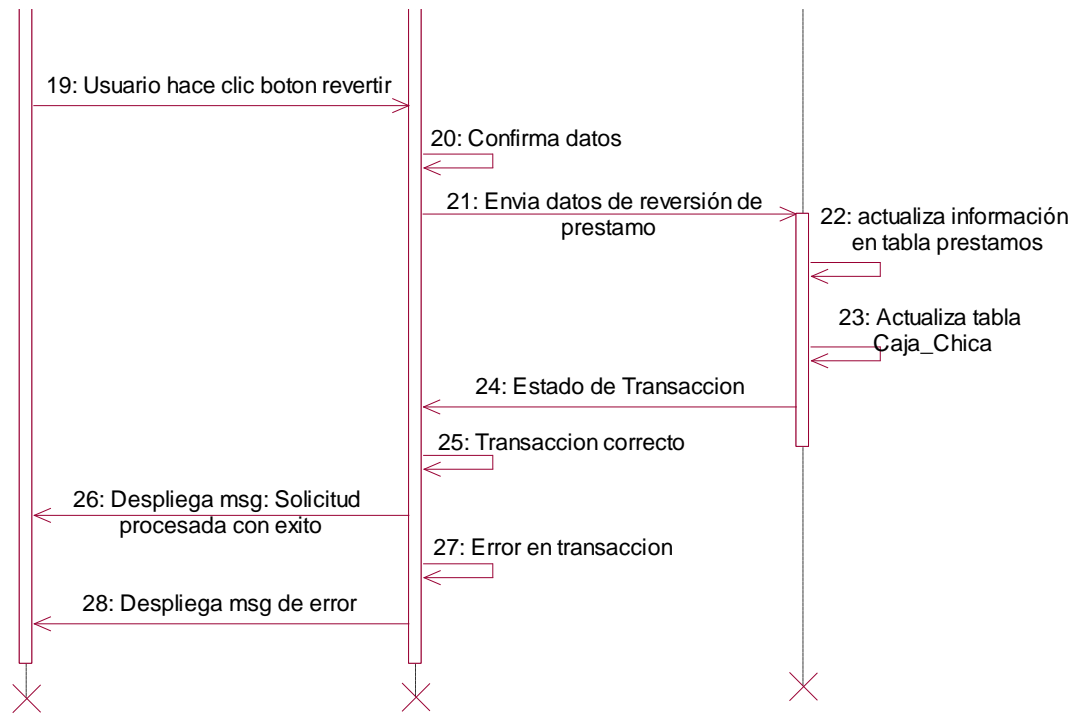
#### 4.2.3.3. Recepcionista ingresa solicitud de préstamo





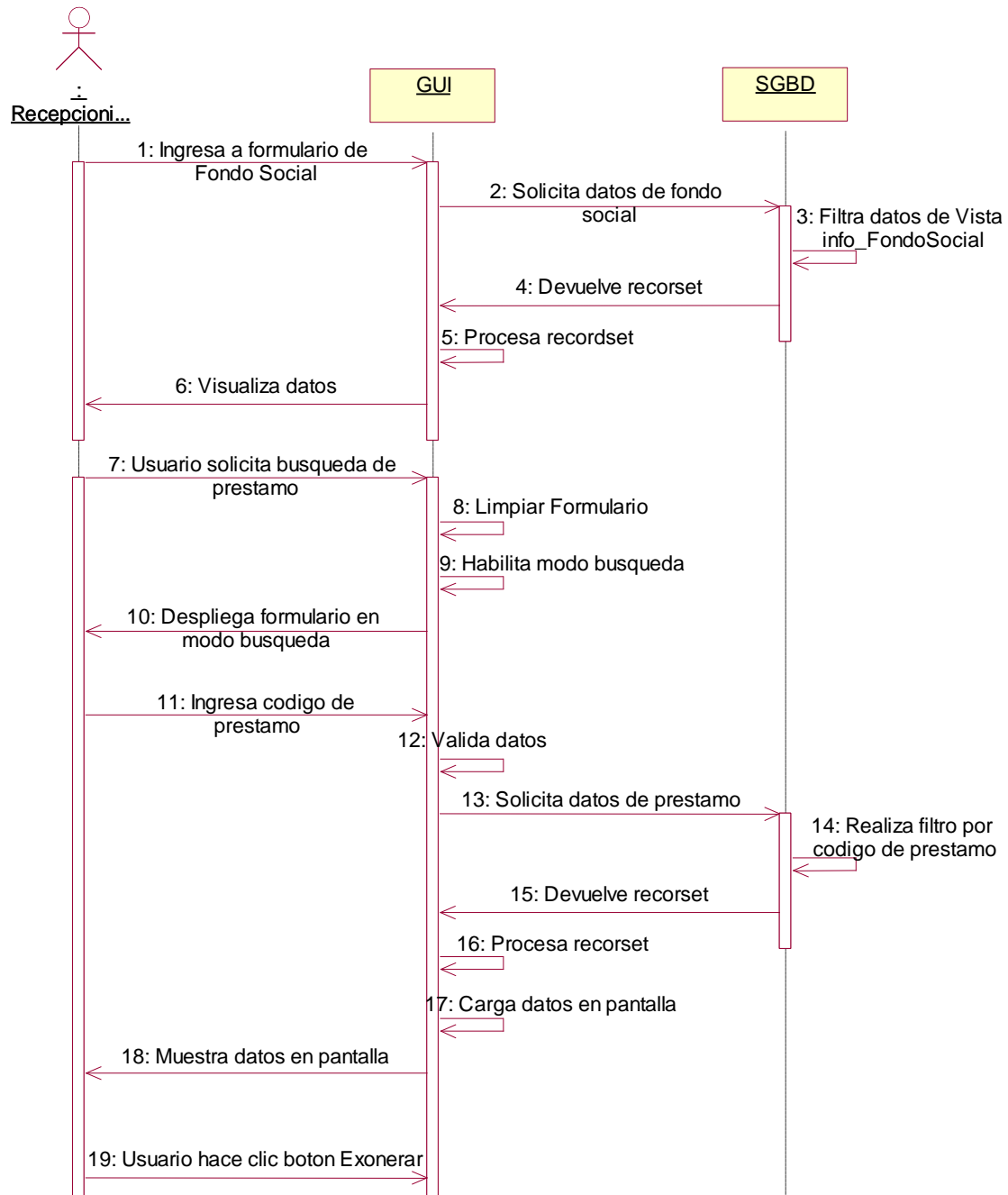
#### 4.2.3.4. Recepcionista ingresa reversión de préstamo

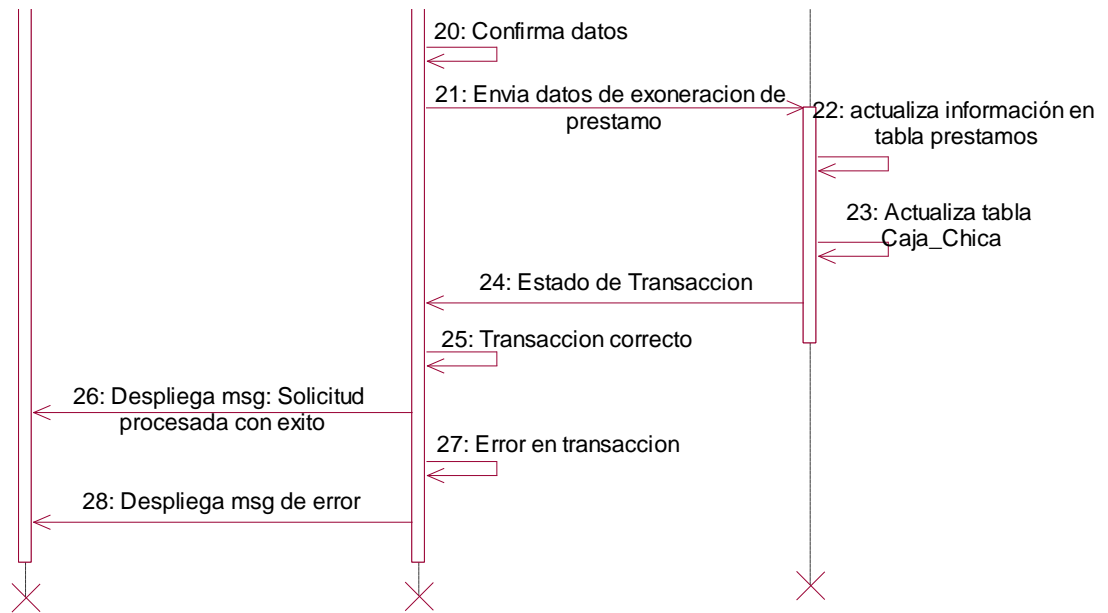




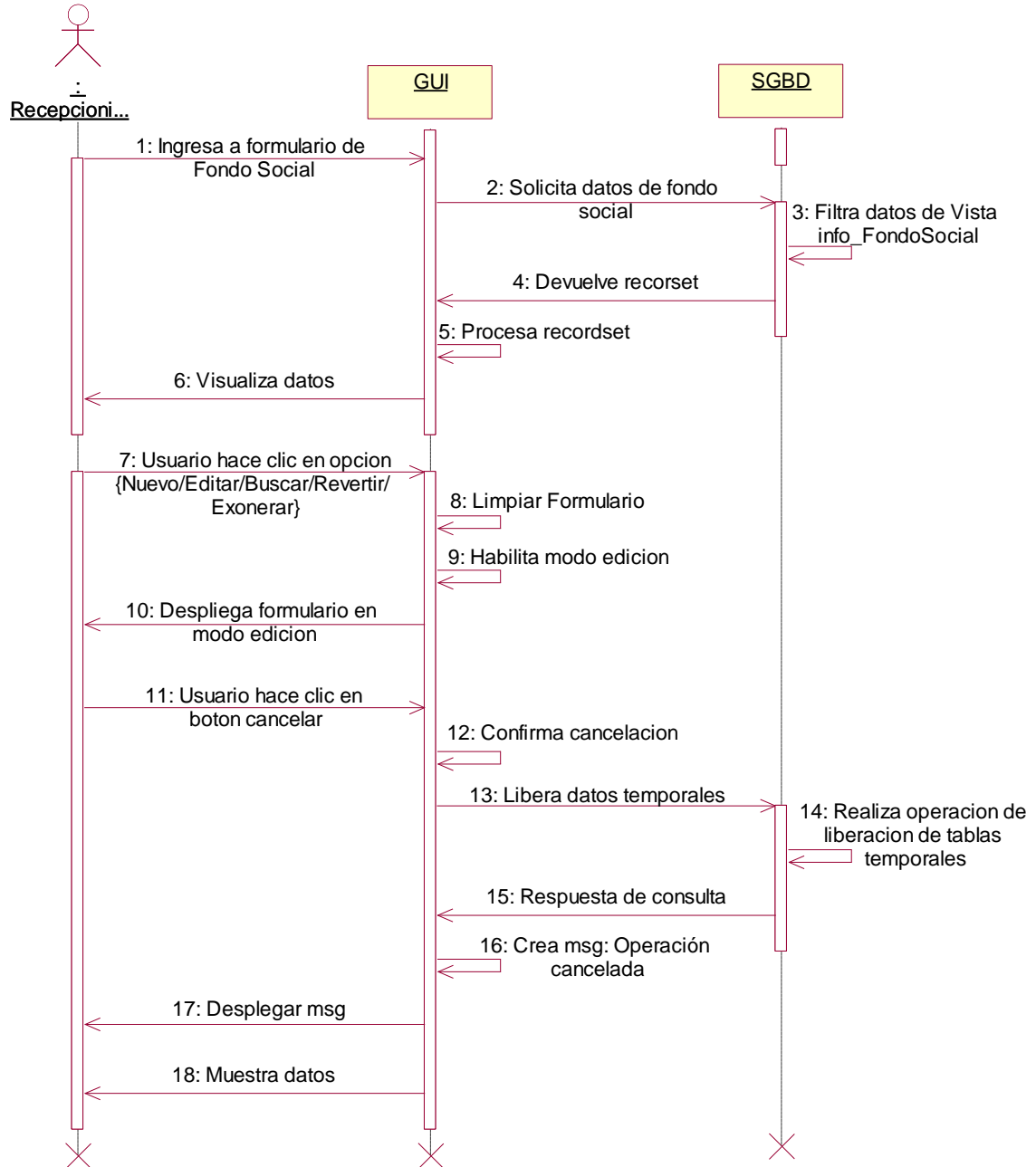


#### 4.2.3.5. Recepcionista ingresa exoneración de préstamo (cuotas pendientes)



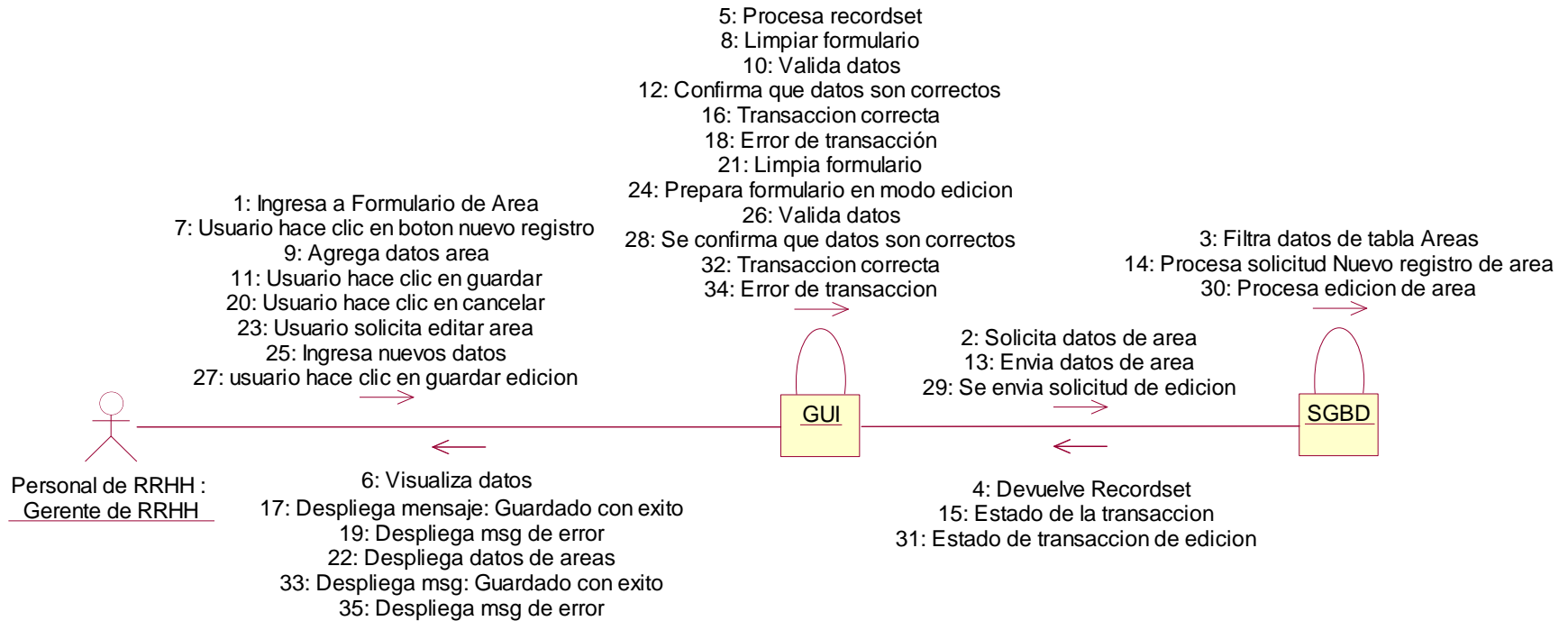


#### 4.2.3.6. Recepcionista cancela operación (nuevo/edición)

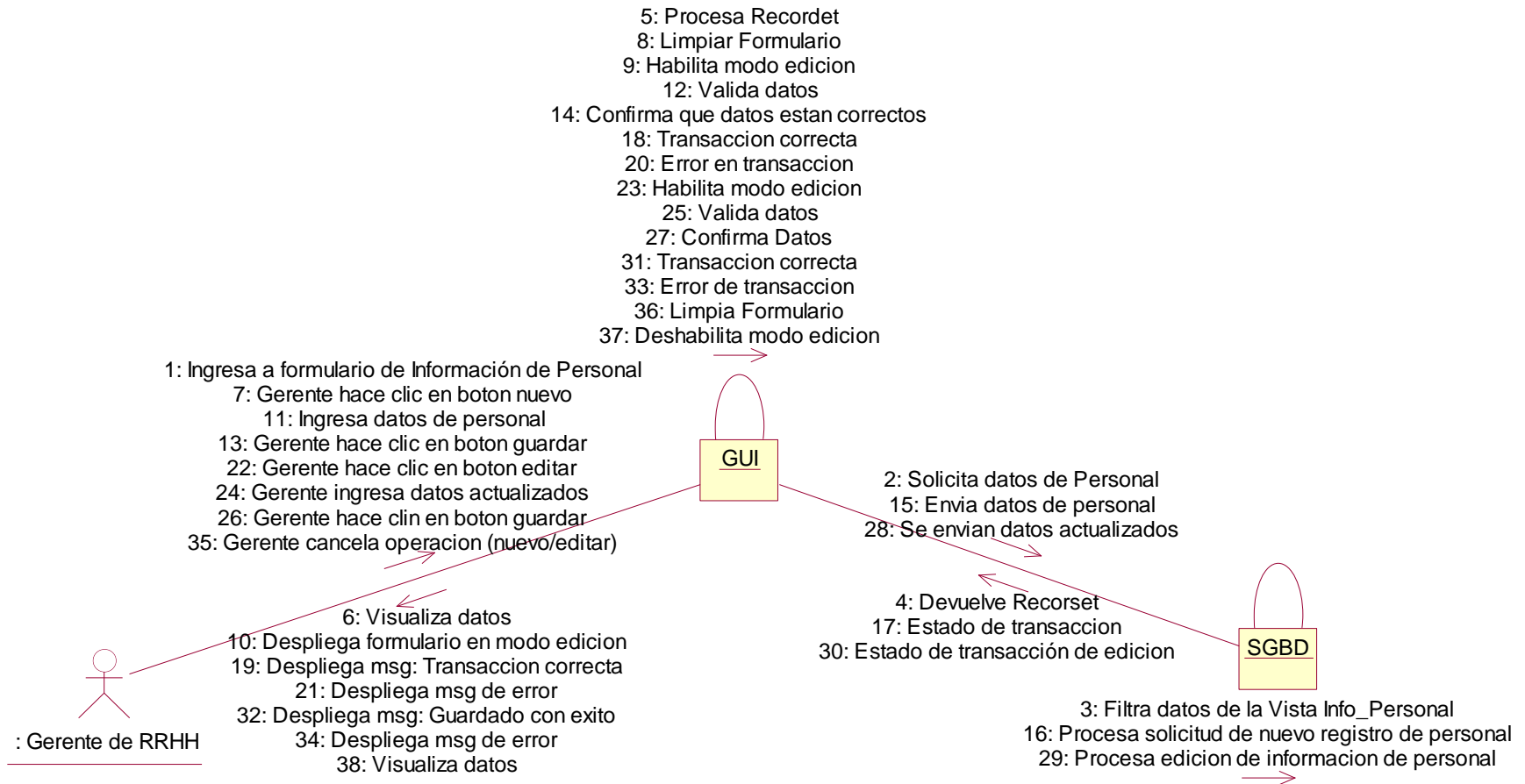


### 4.3. Diagrama de Interacción: Colaboración

#### 4.3.1. Administrar Área

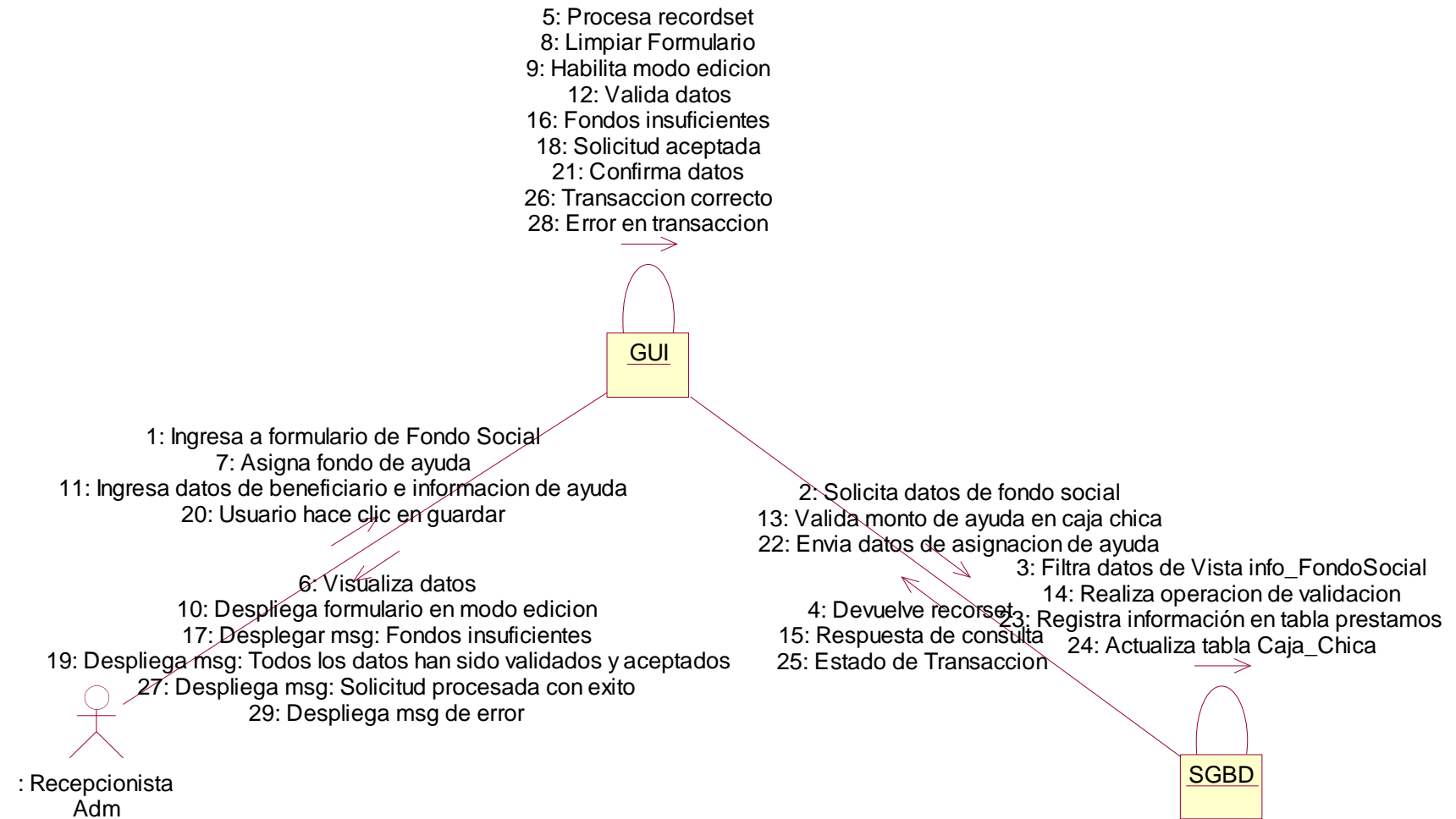


#### 4.3.2. Administrar información de personal

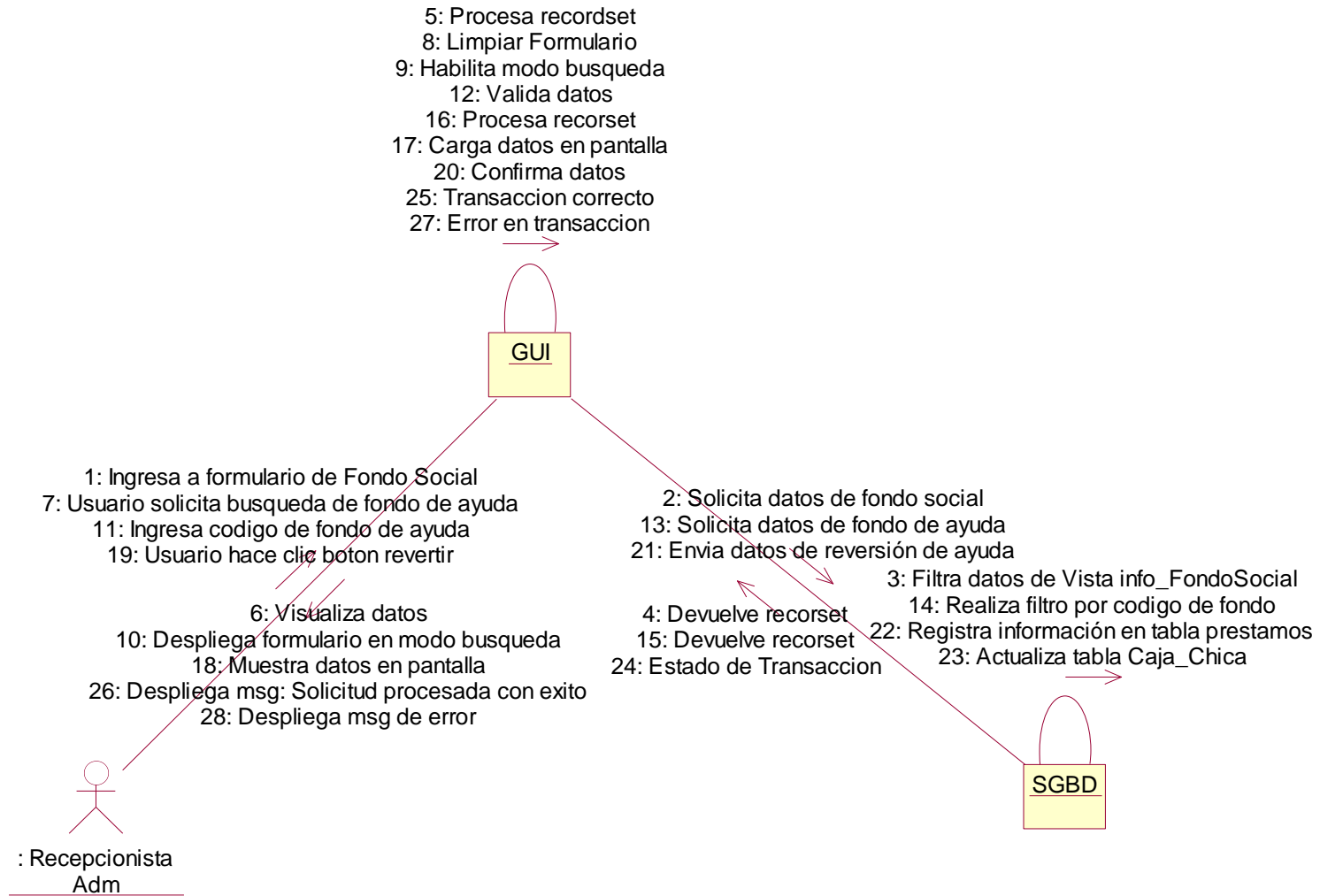


### 4.3.3. Administrar fondo social

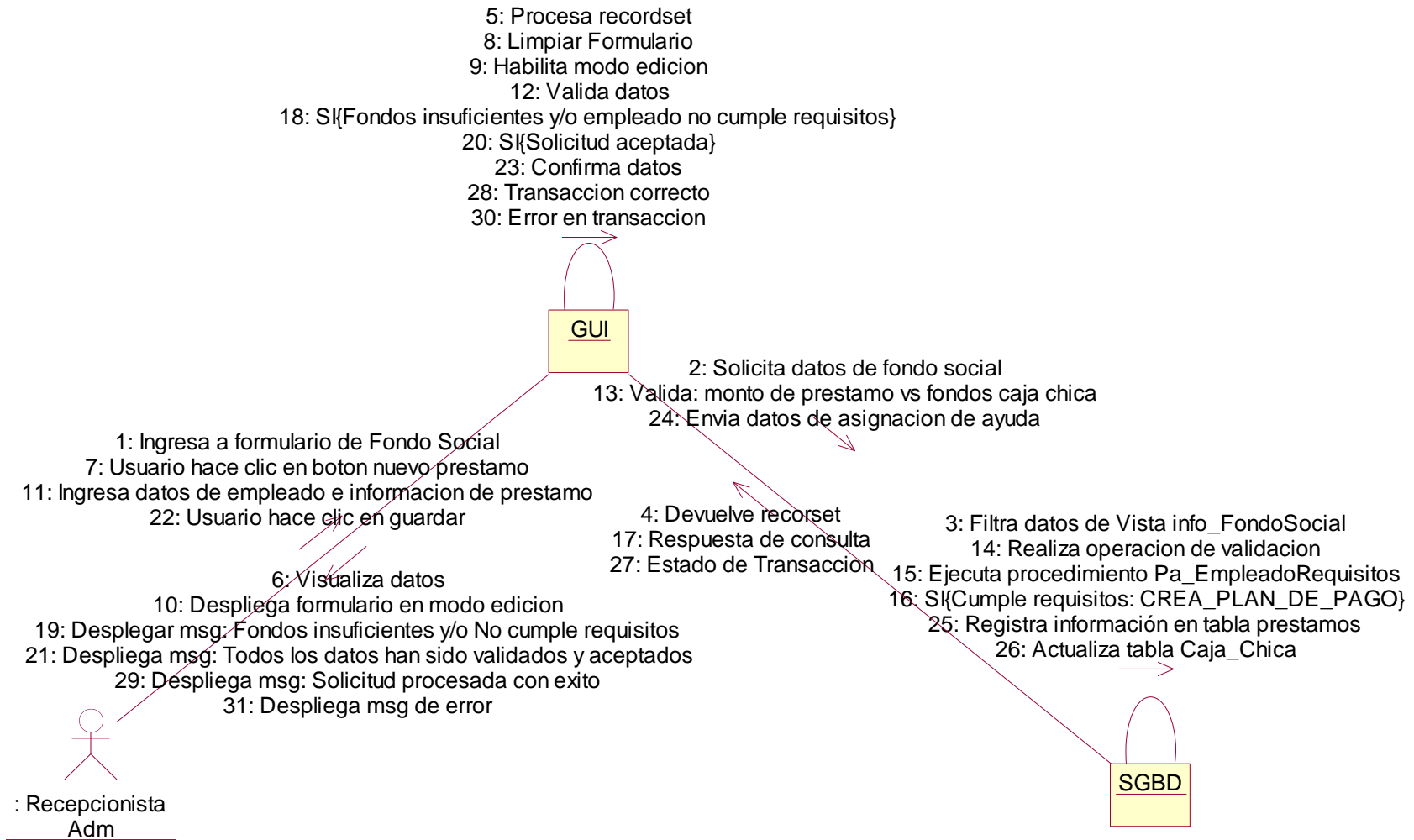
#### 4.3.3.1. Recepcionista ingresa solicitud de fondo de ayuda



#### 4.3.3.2. Recepcionista ingresa reversión de fondo de ayuda

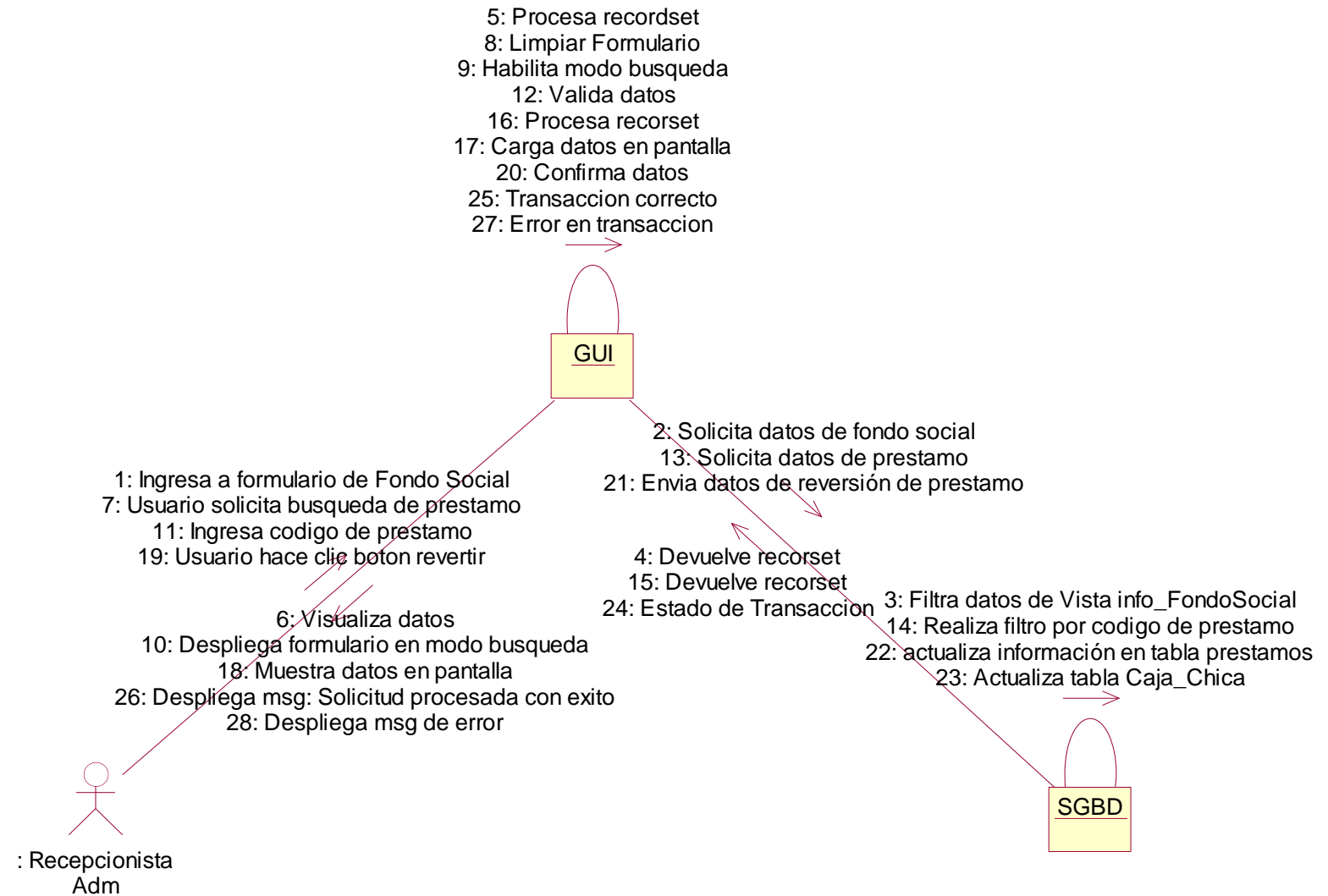


#### 4.3.3.3. Recepcionista ingresa solicitud de préstamo

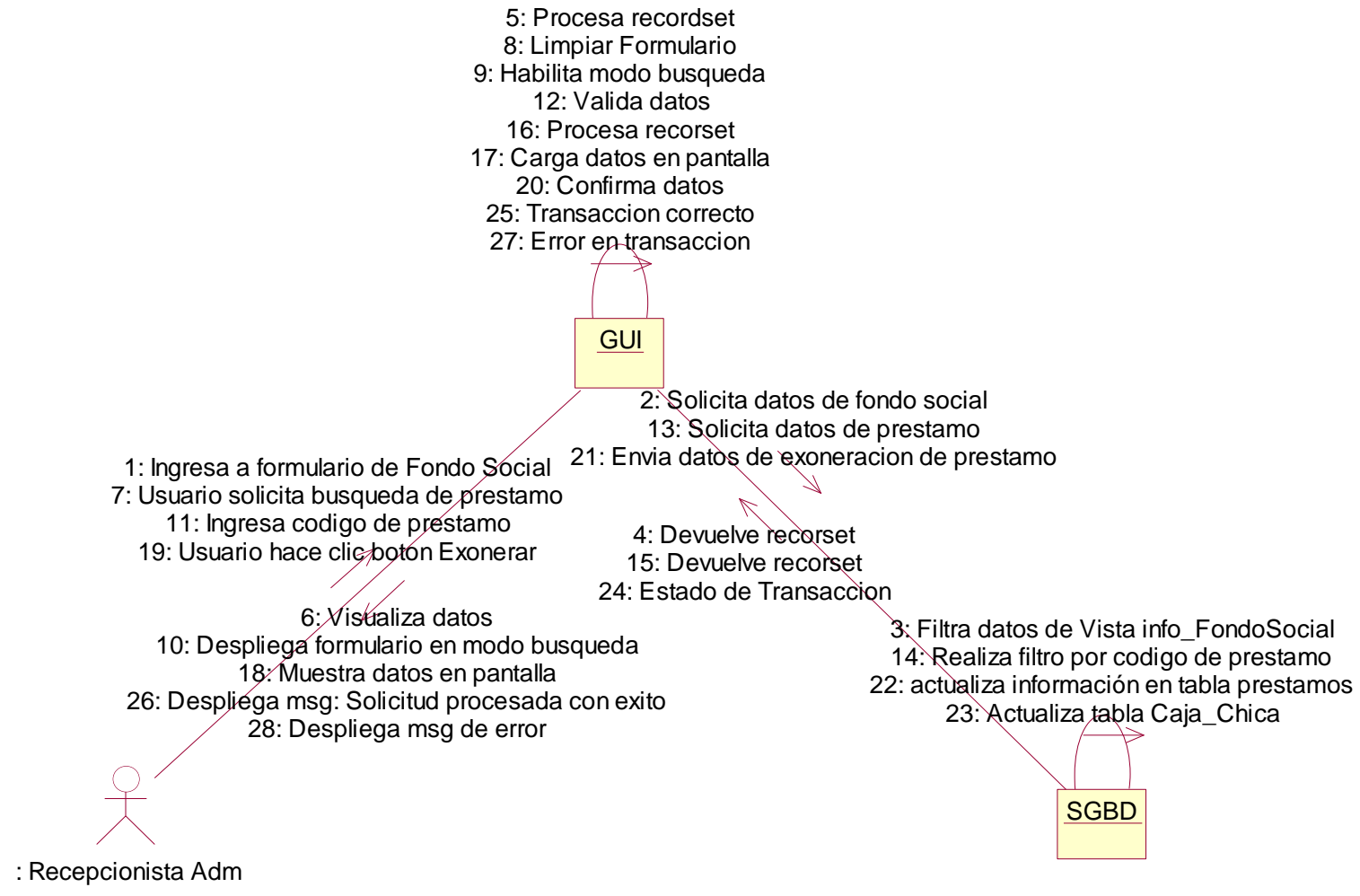




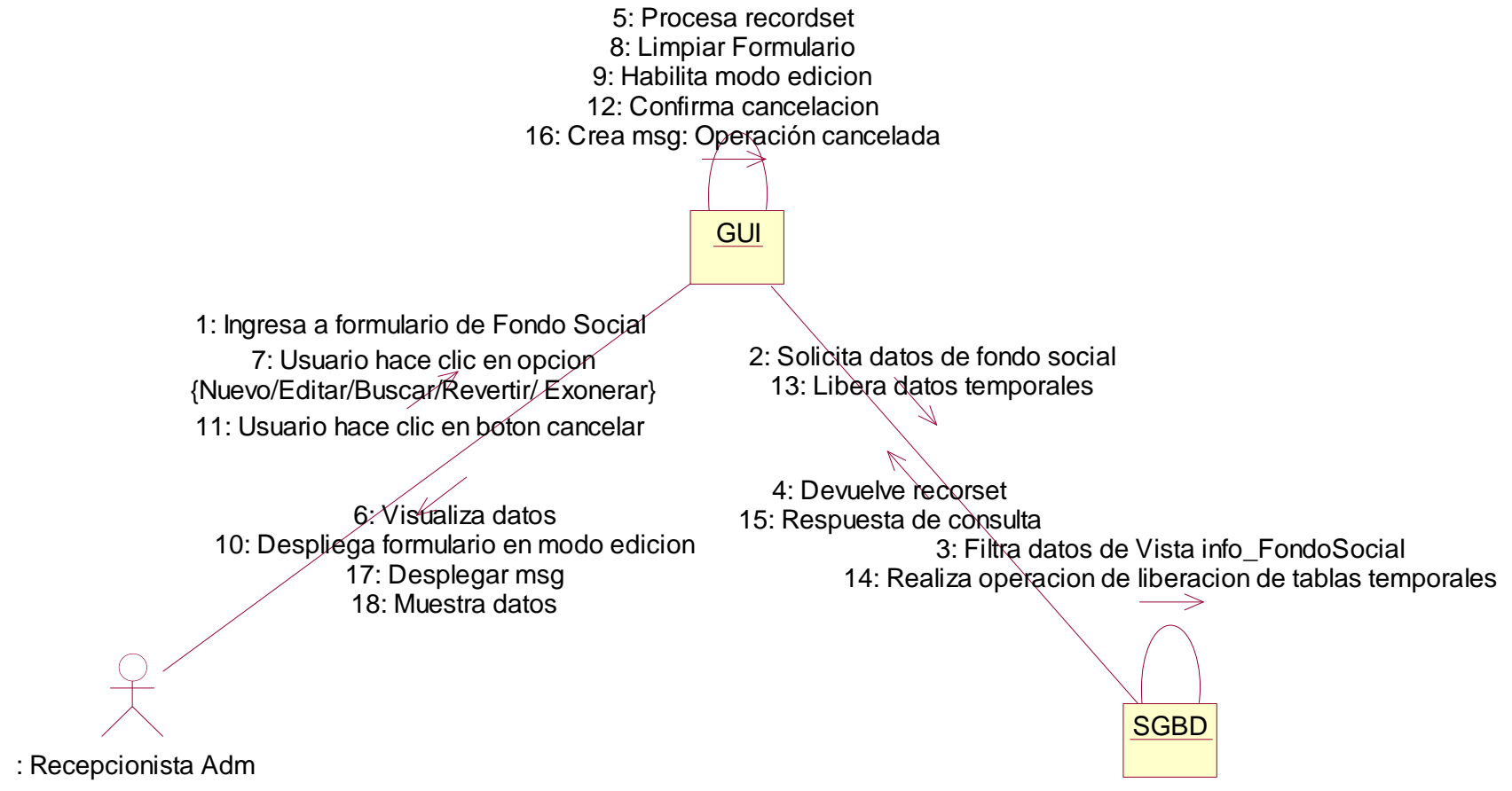
#### 4.3.3.4. Recepcionista ingresa reversión de préstamo



#### 4.3.3.5. Recepcionista ingresa exoneración de préstamo (cuotas pendientes)

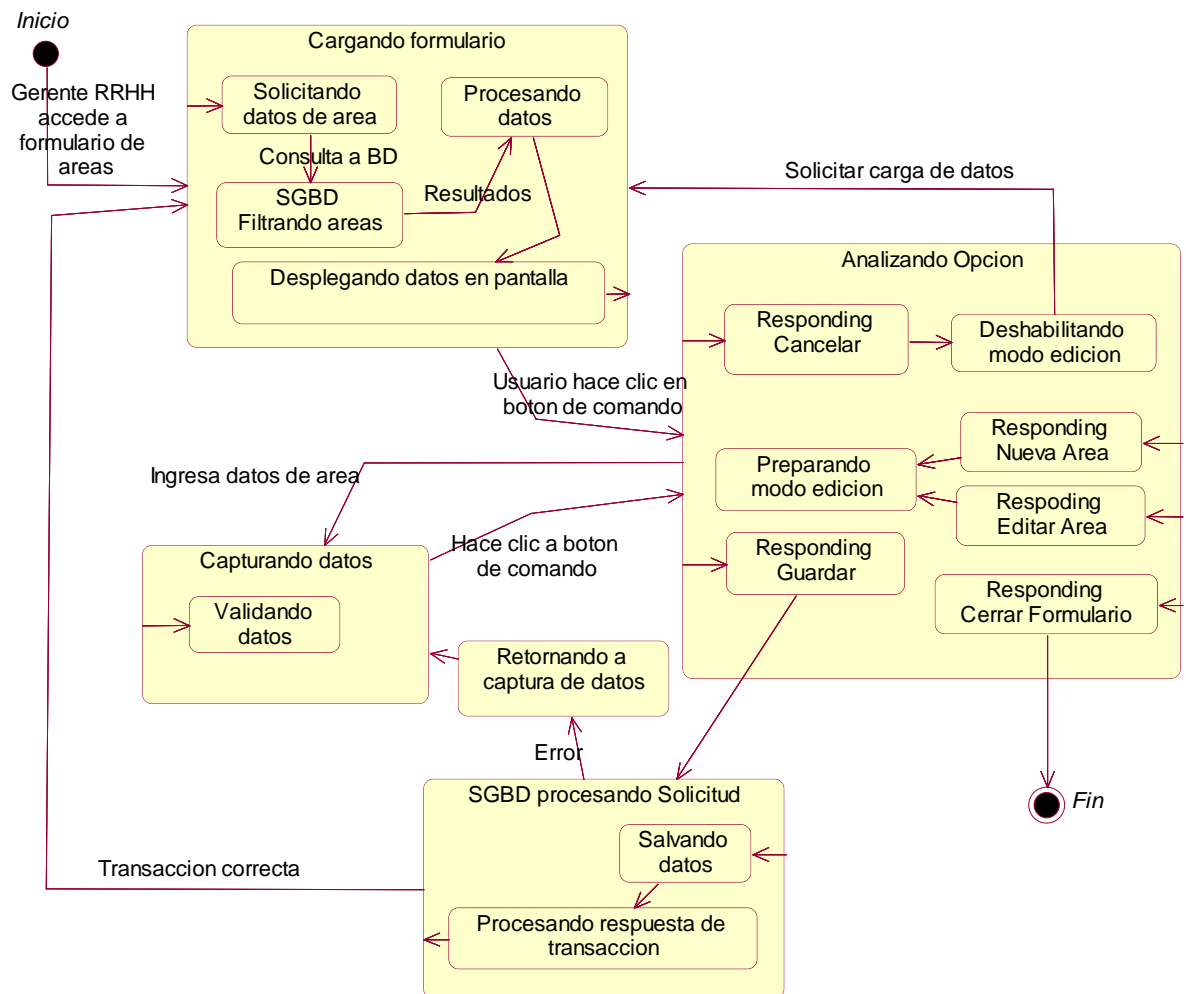


#### 4.3.3.6. Recepcionista cancela operación (nuevo/edición)

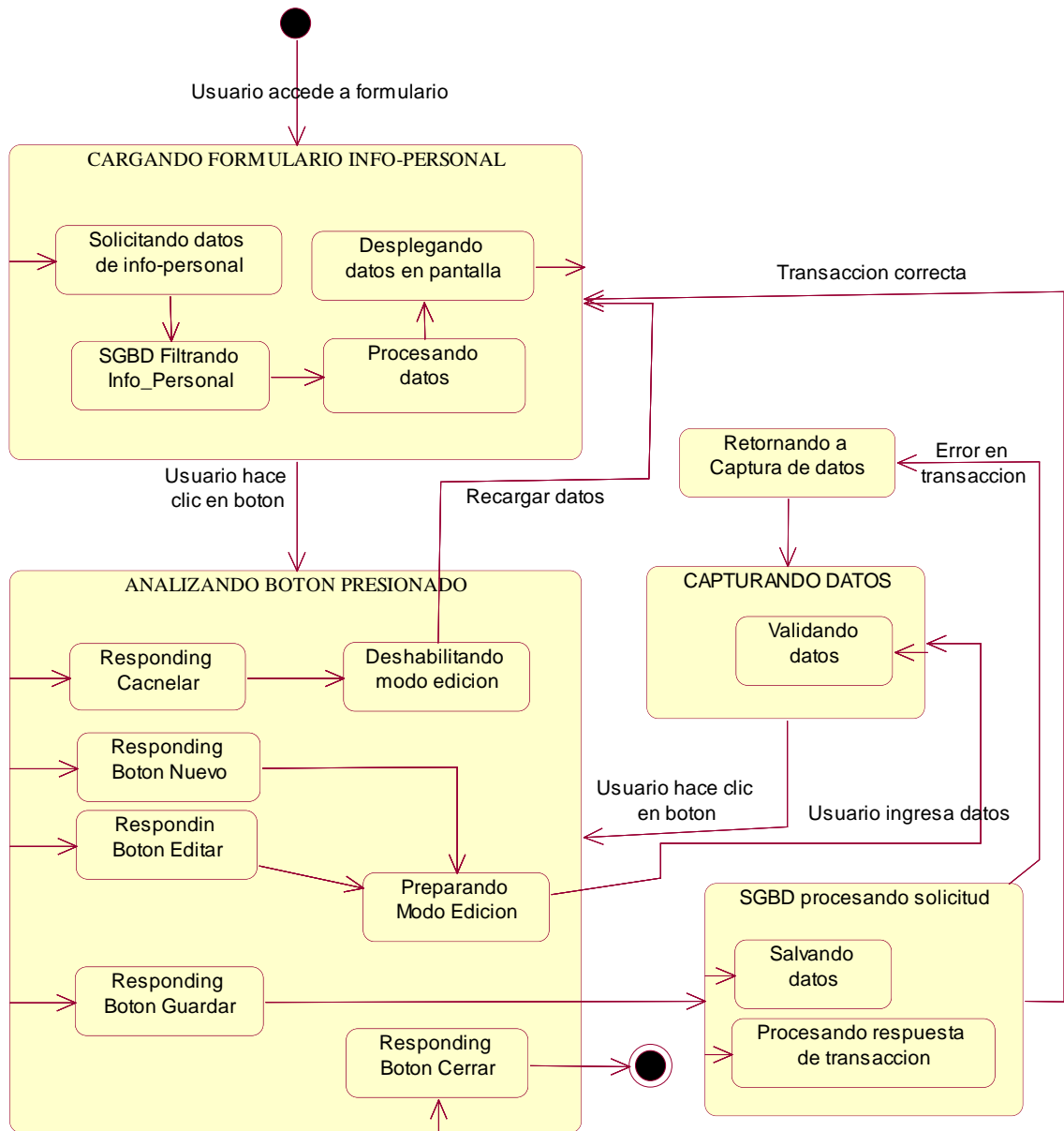


## 5. Diagramas de Estado

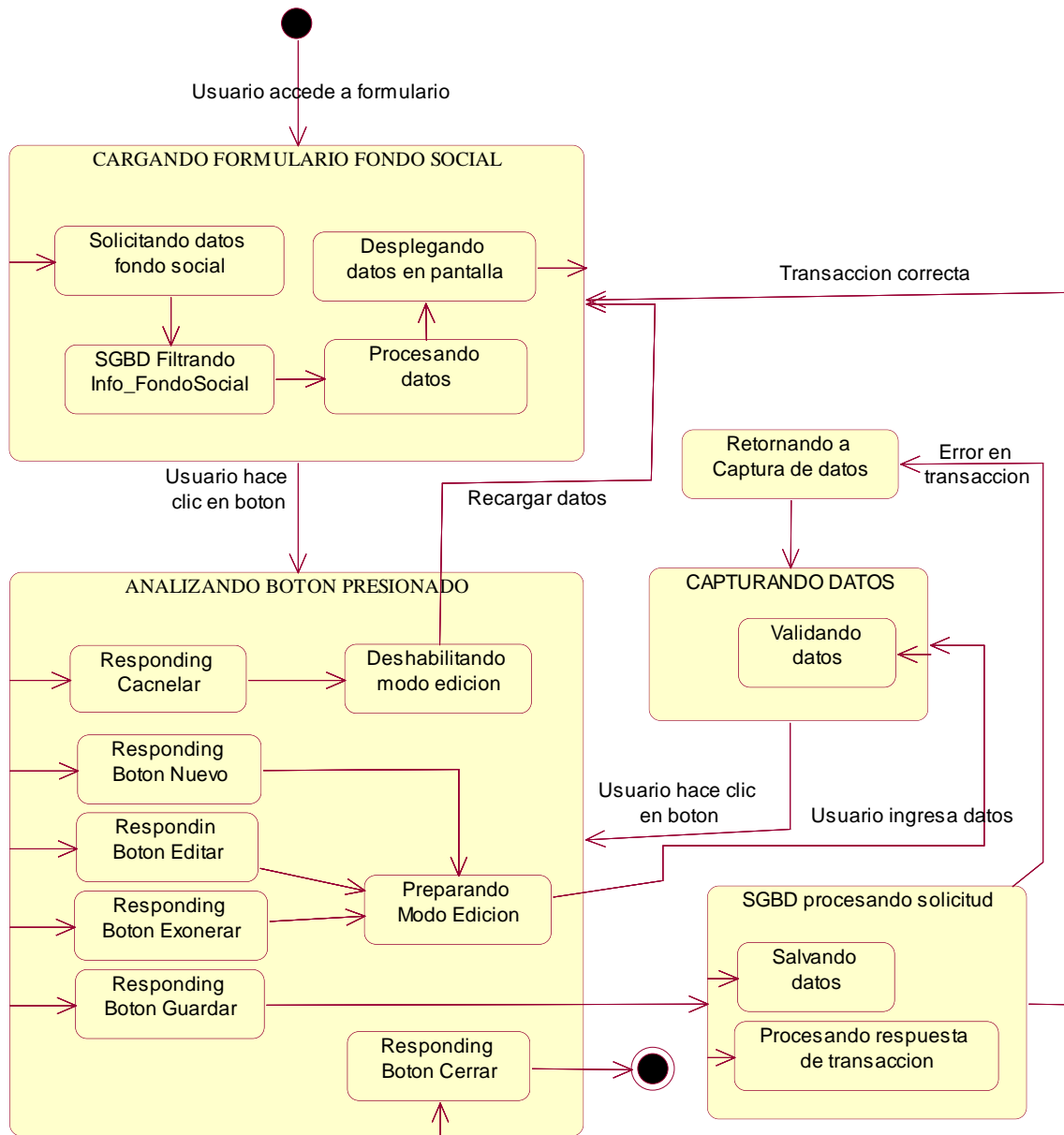
### 5.1. Administrar área



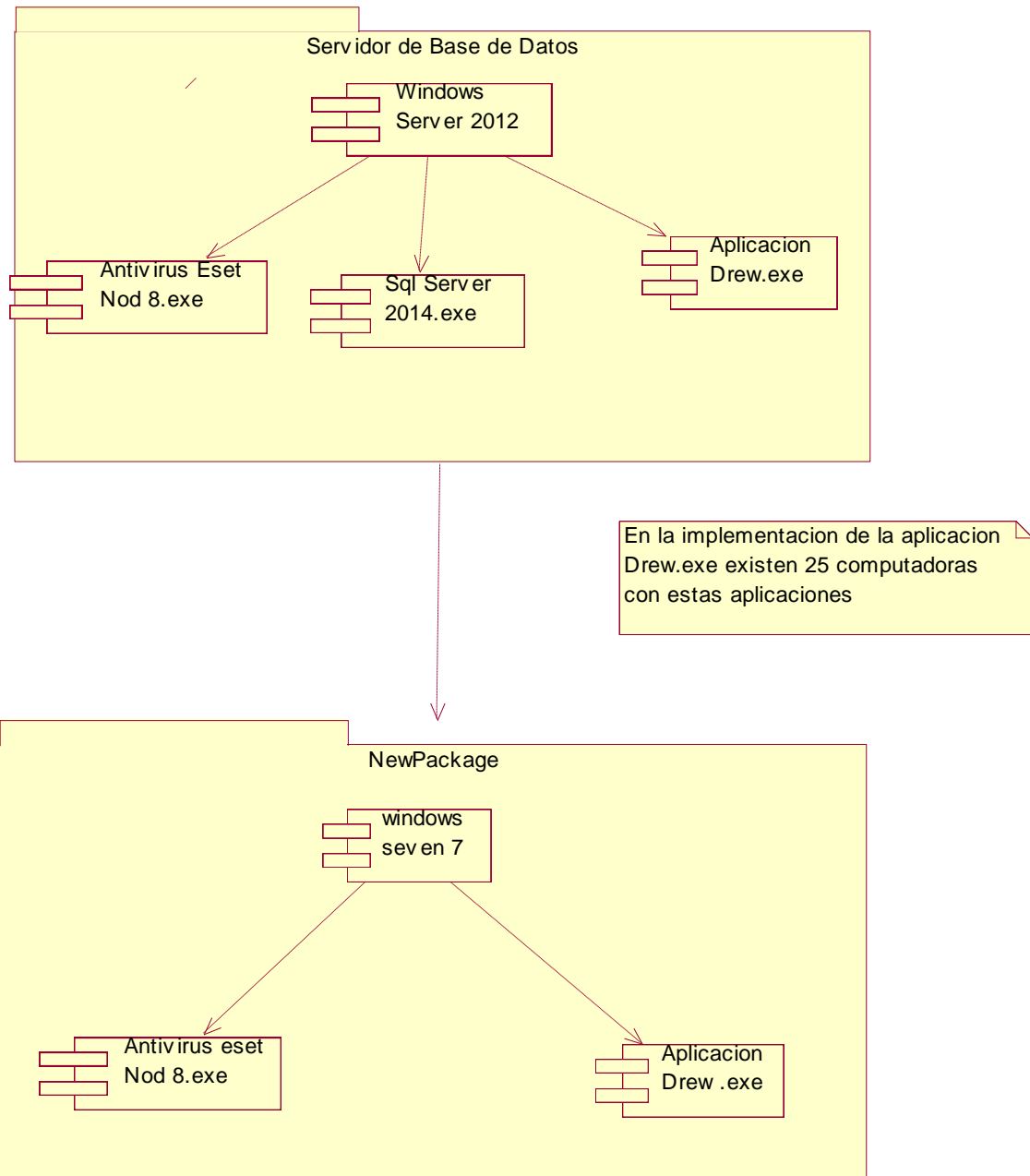
## 5.2. Administrar información de personal



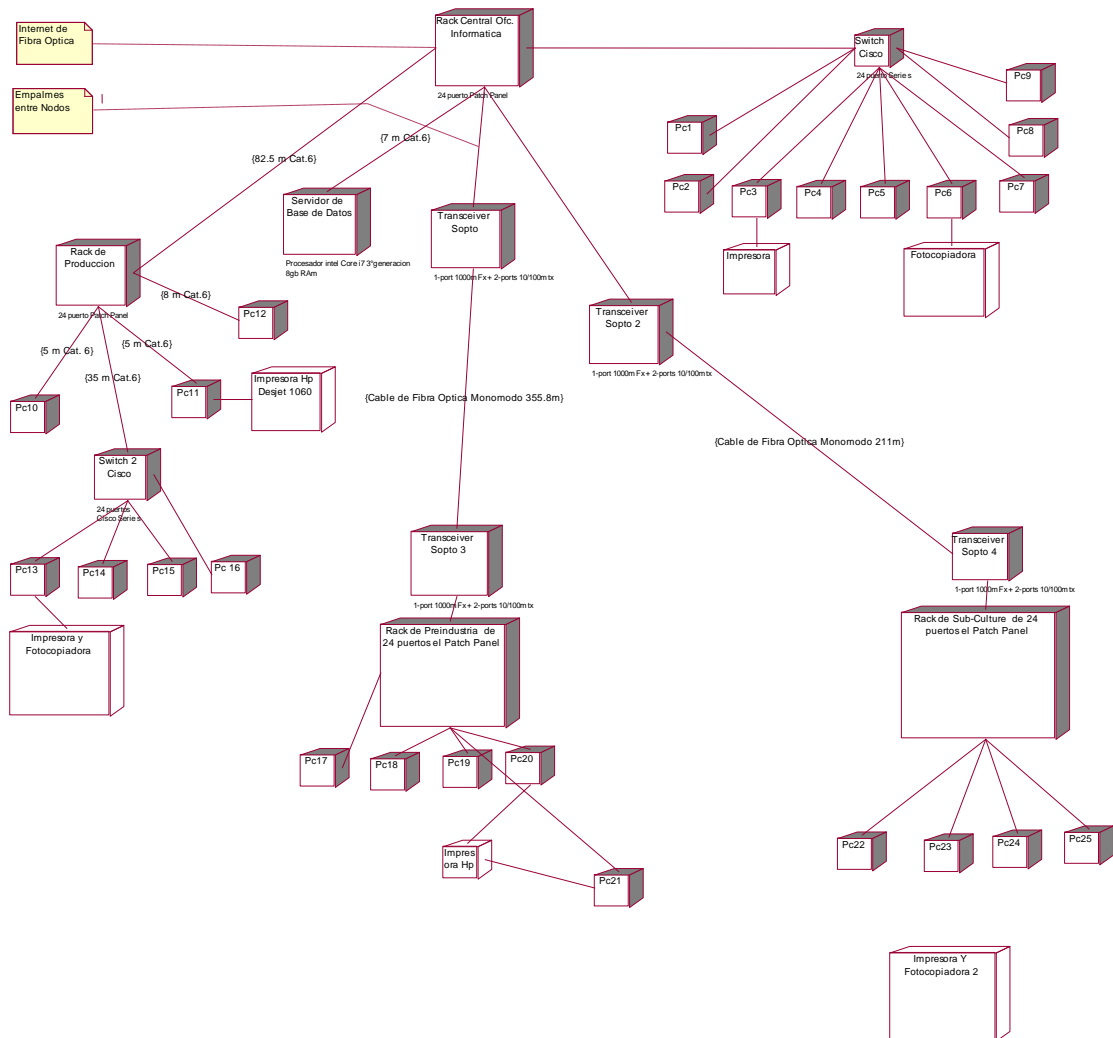
### 5.3. Administrar fondo social



## 6. Diagramas de Componente

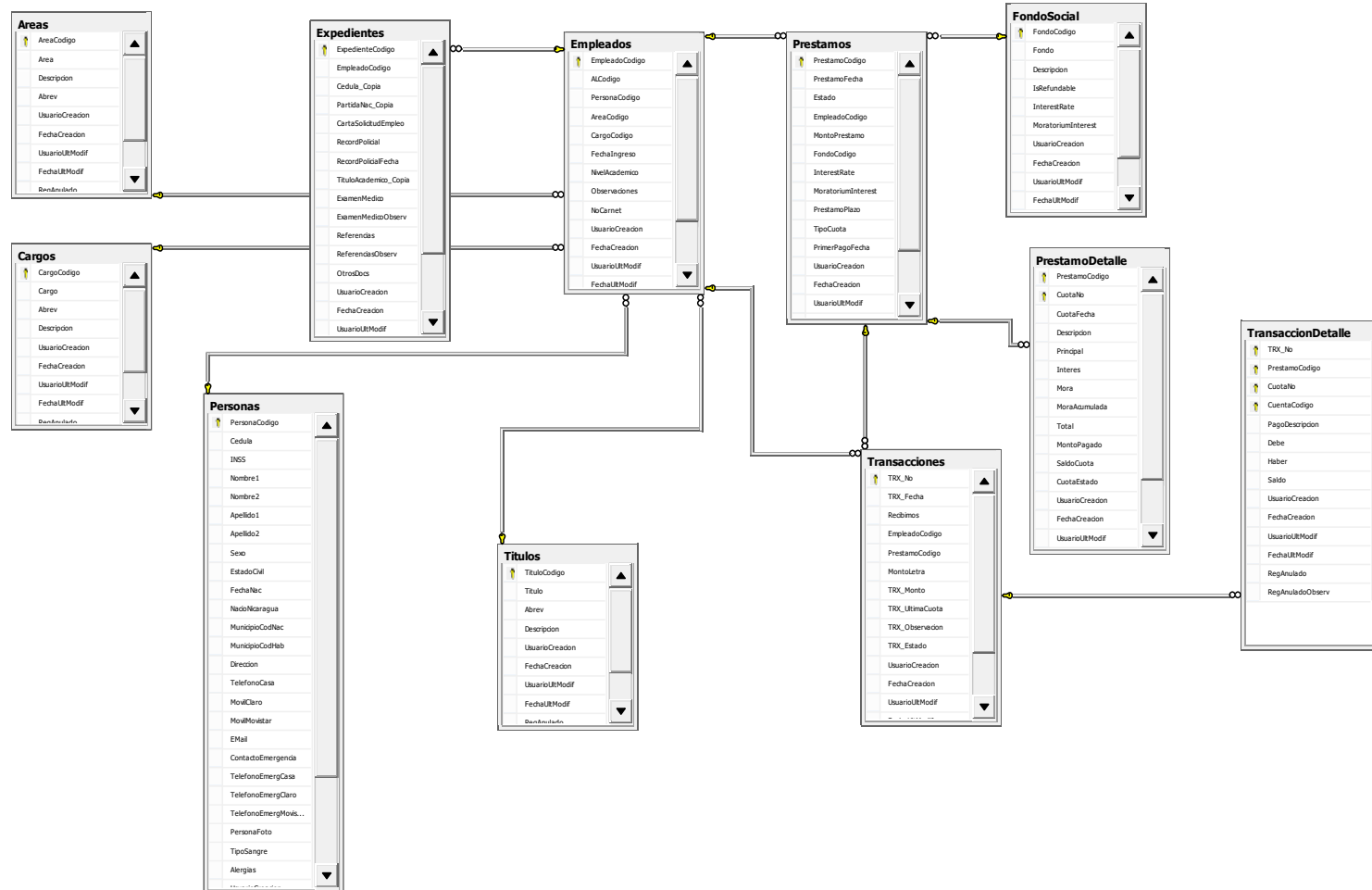


## 7. Diagrama de Distribución





## 8. Modelo Relacional



## 5. Interfaces del Sistema



Ilustración 5 - Interface de bienvenida del sistema

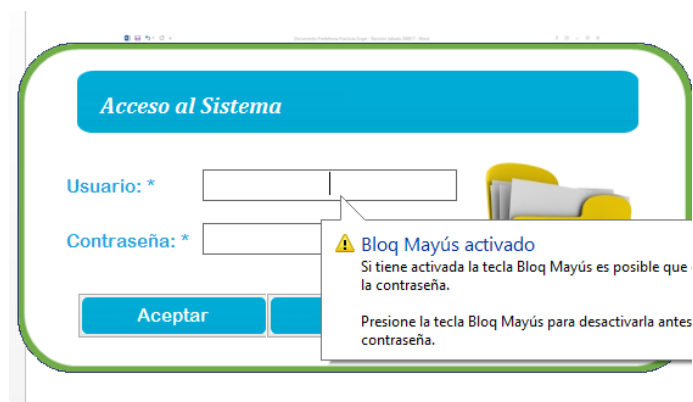


Ilustración 6 - Interface de acceso al sistema

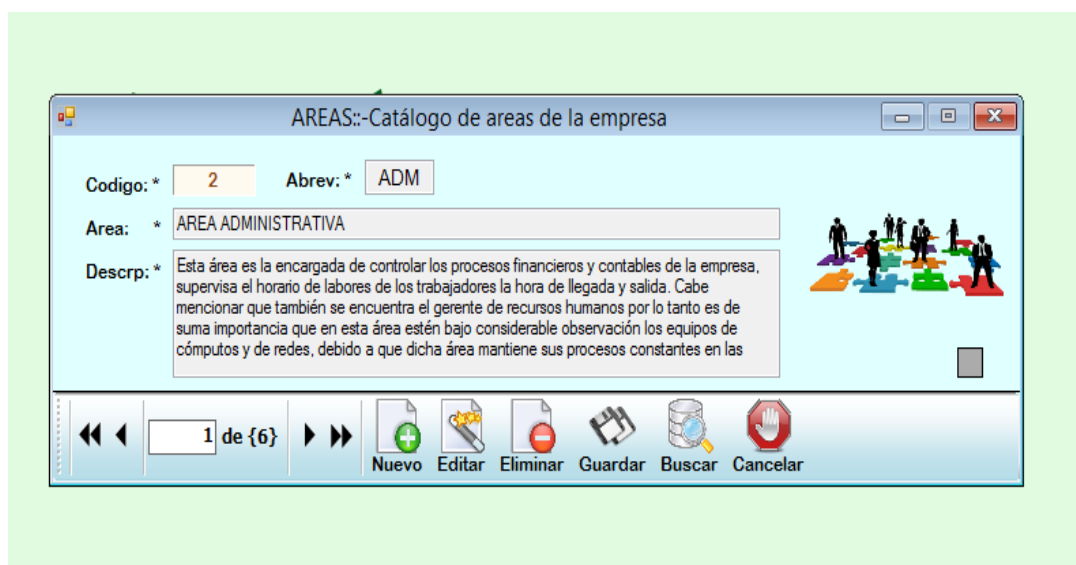


Ilustración 7 - Interfaz de áreas

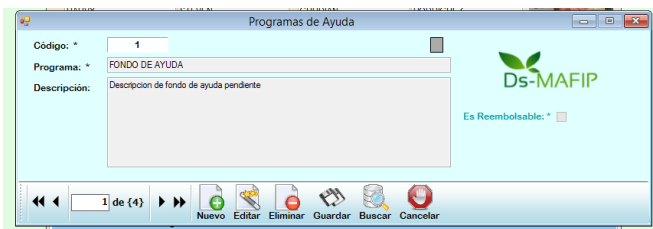


Ilustración 8 - Interfaz Fondo Social

Expedientes::Control de expedientes

**Control de Expedientes**

Expediente No: \* 2005-00001 Fecha de Ingreso: \* 01-01-2005 Año Ingreso: \* 2005

Nombres: \* HARVY STEVEN Apellidos: \* GURDIAN RODRIGUEZ

Sexo: \* MASCULINO Estado Civil: \* SOLTERO Tipo Sanguineo: \* AB+

Información Personal Datos laborales Documentos-Expediente Histórico Crediticio

No. Cedula: \* 161-150281-0005H No. INSS: \* 1650023-6 Fecha de Nac: \* 15-02-1981 Edad: \* 36

2713-2584 Claro 8541-6523 movistar 8775-2633 harvysteven@drewstate.com

**Información de Domicilio:**

Departamento: \* ESTELI Dirección: \* IGLESIA CATEDRAL 3 C. ESTE 1 1/2 C. NORTE

Municipio: \* ESTELI

**Lugar de Nac:** \* ☒ Nicaragua

Departamento: \* ESTELI En caso de emergencia llamar a: \* BEATRIZ ELENA RODRIGUEZ

Municipio: \* ESTELI Telefonos: \* 2713-2584 8544-4784 8773-2223

1 de {4}

Nuevo Editar Eliminar Guardar Buscar Cancelar

Ilustración 9 - Interfaz de Control de Expediente

Fondos de Caja Chica

**Fondos de caja chica**

Efectivo disponible: C\$ 495337,50

Efectivo circulante: C\$ 4687,50

Efectivo Total: C\$ 500025,00

Referencia: \*

Movimiento: \* Monto C\$: \*

Nuevo Guardar Cancelar Imprimir

Ilustración 10 - Interfaz de Caja Chica

Administración del Fondo Social

**MAFIP**

Fondo No.: **2017-00008** Fecha.: **22/10/2017** Estado: **Solicitud**

Beneficiario: **MARIA ELENA CASTILLO ALANIZ** Monto C\$: **5000**

Fondo-Tipo:  Tasa de Interés: **% --**

Plazo:  Tipo cuota:  Primer cuota: **//** EMP-0000003-003

**Plan de pago**

No.	Fecha	Descripción	+ Principal	+ Interés	= Cuota	- Pagos	+ Mora	= Saldo	Estado

0 de {0}

Nuevo Editar Eliminar Guardar Buscar Cancelar Imprimir

Ilustración 11 - Interfaz Préstamos y Fondos.

Facturación::Gestión de Pagos de Prestamos

>>No. de Préstamo: **\*\*** **-** >>>

>>>>Empleado: **\*\***

>>>>Monto: **\*\***  >>T. Interés:  >>Plazo:  >>Cuota:

**Detalle de Pago**

>>Fecha de último pago: **\*\*** **\_/\_/\_/\_\_\_:\_\_\_** >> No. TRX: **\*\*** **\_.\_** >> Fecha: **\*\*** **\_/\_/\_**

>>Cuota no.: **\*\***  >>Cantidad a pagar: **\*\* C\$**

>>Cuotas en mora: **\*\***  >>Mora: **\*\* C\$**  ☐ Exonerar Mora

>>Intereses moratorios: **\*\***  >>Saldo moratorio: **\*\* C\$**

No.	Fecha	Descripción	+ Principal	+ Interés	= Cuota	- Pagos	+ Mora	= Saldo

0 de {0}

Nuevo Guardar Buscar Cancelar

Ilustración 12 - Interfaz Gestión de Préstamos



Ilustración 13 - Catálogo de Cargos



Ilustración 14 - Interfaz de Niveles Académicos

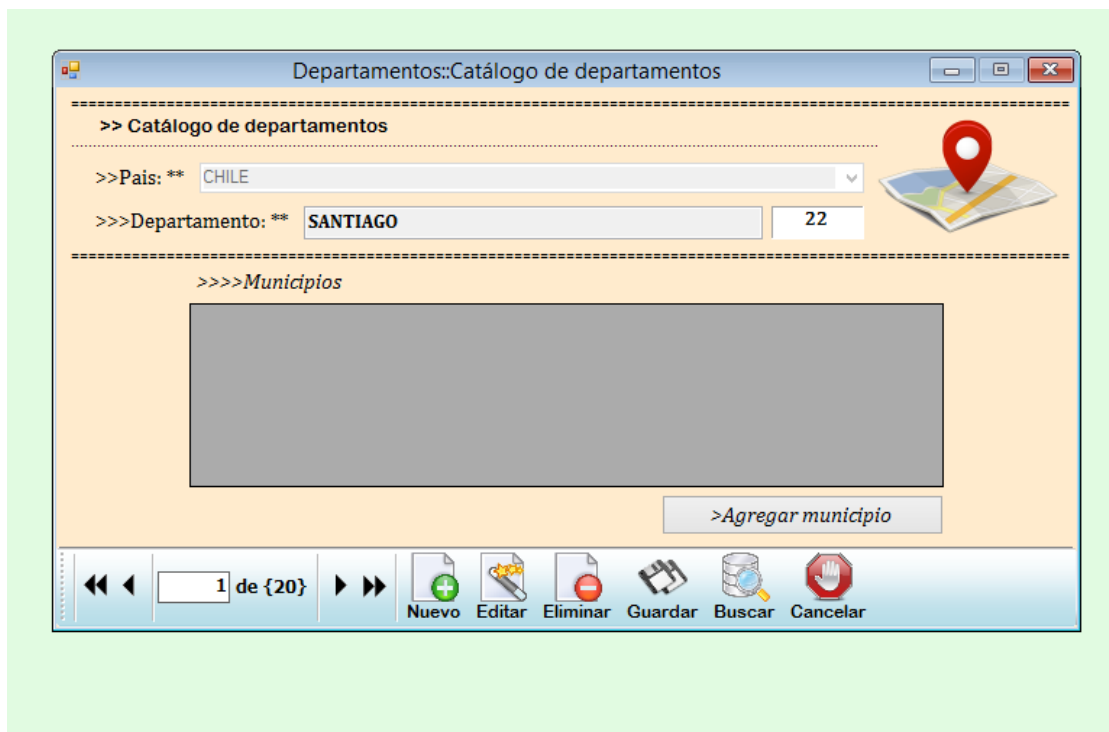
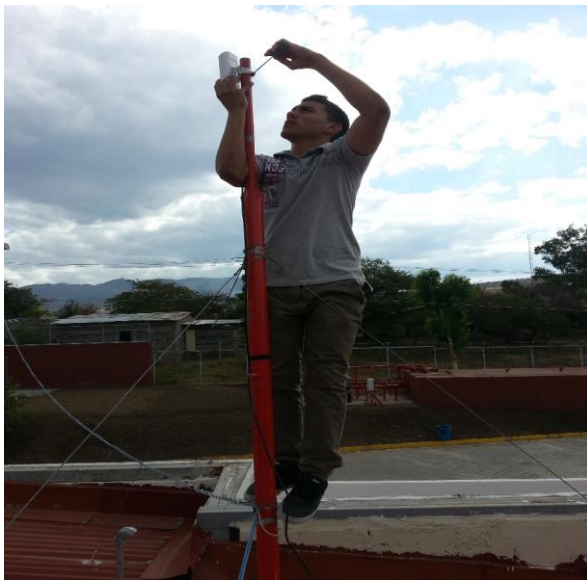


Ilustración 15 - Catálogo de Departamentos

## Anexo N°5. Galería de imágenes



*Ilustración 16 - Practicante instalando el sistema de redes*



*Ilustración 17 - Conexiones y Configuración de Switch*





*Ilustración 18 - Distribuciones físicas de red*



*Ilustración 19 - Cambiando cableado Cat 5 a Cat 6*